



Ministerie van Binnenlandse Zaken en  
Koninkrijksrelaties

# PRAKTIJKBOEK BESLUIT BOUWWERKEN LEEFOMGEVING

ing. M.I. (Marjolein) Berghuis  
ing. E.J.A. (Evelien) Hoogenboom-Altena  
ir. J.W. (Joost) Pothuis  
ing. D.J. (Joost) Vos

Met medewerking van:

ir. M. (Martijn) van den Berg  
R.A. (Reinold) van der Garde







## **Praktijkboek Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)**

Auteurs:

ing. M.I. (Marjolein) Berghuis

ing. E.J.A. (Evelien) Hoogenboom-Altena

ir. J.W. (Joost) Pothuis

ing. D.J. (Joost) Vos

Met medewerking van:

ir. M. (Martijn) van den Berg

R.A. (Reinold) van der Garde

## **Colofon**

*Praktijkboek Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)* is een uitgave van Vakmedianet BV

Meer informatie over deze en andere uitgaven kunt u verkrijgen bij:

Vakmedianet Klantenservice

Postbus 31

2370 AA Roelofarendsveen

tel: (088) 584 08 88

[www.vakmedianetshop.nl](http://www.vakmedianetshop.nl)

[klantenservice@vakmedianet.nl](mailto:klantenservice@vakmedianet.nl)

Afbeeldingen: dr. ir. M. (Rien) van Overveld, S. (Simone) de Bree

Voorbeeldberekening capaciteit vluchtroutes: ing. H.L. (Lieuwe) de Witte en dr. ir. M. (Rien) van Overveld

Redactie en lay-out: ing. D.J. (Joost) Vos, ing. M.I. (Marjolein) Berghuis

Uitgever: Davey Cobben

Omslagontwerp: Anita Amptmeijer, [www.agraphics.nl](http://www.agraphics.nl), Apeldoorn

ISBN 978 94 93196 68 1

NUR 955

© 2021 Vakmedianet, Alphen aan den Rijn

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van art. 16h t/m 16m Auteurswet 1912 j° Besluit van 27 november 2002, Stb. 575, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoeding te voldoen aan de Stichting Reprorecht, Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp.

Hoewel aan de totstandkoming van deze uitgave de uiterste zorg is besteed, kan voor de afwezigheid van eventuele (druk)fouten en onvolledigheden niet worden ingestaan en aanvaarden de auteur(s), redacteur(en) en uitgever deswege geen aansprakelijkheid voor de gevolgen van eventueel voorkomende fouten en onvolledigheden.

## Voorwoord

In 2022 treedt de Omgevingswet in werking. Een van de besluiten onder de Omgevingswet is het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). Het Bbl bevat rijksregels over het bouwen, in stand houden, gebruiken en slopen van bouwwerken. Deze herziene versie van het bouwbesluit bevat niet alleen regels die afkomstig zijn uit het Bouwbesluit 2012 en de daarmee samenhangende ministeriële regeling, maar ook uit de Woningwet, het Besluit energieprestatie gebouwen en de daarmee samenhangende ministeriële regeling, het Besluit mobiel breken bouw- en sloopafval, het Asbestverwijderingsbesluit 2005, enkele regels uit het Besluit omgevingsrecht en enkele regels uit het Activiteitenbesluit milieubeheer over energiebesparing en gebouwinstallaties en andere gebouwgebonden voorzieningen.

In het Bbl is een aantal belangrijke wijzigingen doorgevoerd. De meest in het oog springende wijziging betreft de indeling. De inhoudelijke regels zijn niet langer in hoofdstukken ingedeeld met de onderwerpen veiligheid, gezondheid, energiezuinigheid en dergelijke. In plaats daarvan zijn de regels geclusterd rondom een bepaalde activiteit die te maken heeft met het bouwwerk, met onderscheid naar bestaande bouw, nieuwbouw, verbouw, gebruik en bouw- en sloopwerkzaamheden. Binnen deze hoofdstukken zijn de regels onderverdeeld naar de zogenoemde 'oogmerken' van de bouwregelgeving terug te vinden.

Een andere opvallende wijziging is dat de regels voor de bruikbaarheid van utiliteitsgebouwen slechts ten dele zijn overgenomen uit het Bouwbesluit 2012. Voor utiliteitsgebouwen zijn namelijk alleen de uit oogpunt van toegankelijkheid voor mensen met een functiebeperking gestelde bruikbaarheidseisen opgenomen in het Bbl. Een eveneens opvallende wijziging is dat het Bbl verruimde mogelijkheden biedt voor decentraal maatwerk.

U kunt dit praktijkboek, dat is opgesteld in opdracht van het Ministerie van BZK, goed gebruiken om wegwijs te worden in de ingrijpend veranderde opzet van het Bbl. Hiertoe zijn de wijzigingen ten opzichte van het Bouwbesluit 2012 duidelijk aangegeven. Dit helpt u niet alleen de verschillen maar, wellicht belangrijker nog, ook de overeenkomsten met de inhoud van het bouwbesluit inzichtelijk te maken. Bij de indeling van dit praktijkboek is aangesloten bij de volgorde van het Bbl. Aan dit uitgangspunt hebben we echter een concessie moeten doen. In het Bbl is gekozen voor afzonderlijke hoofdstukken in de volgorde bestaande bouw, nieuwbouw en verbouw. Om de leesbaarheid te vergroten en de samenhang, overeenkomsten en verschillen per onderwerp tot uitdrukking te brengen, is er in dit praktijkboek voor gekozen om bestaande bouw, nieuwbouw en verbouw per onderwerp bijeen te brengen. De regels voor nieuwbouw staan hierbij vooraan, omdat deze in de praktijk het meest worden geraadpleegd door de bouwpraktijk. Wat daarbij meespeelt is dat de eisen voor bestaande bouw van de nieuwbouweisen zijn afgeleid.

Bij het schrijven van deze uitgave hebben we zaken kunnen visualiseren op een manier die in een wetstekst ondenkbaar is. Door gebruik te maken van praktijkvoorbeelden werd het mogelijk om de kern van de zaken weer te geven en waar nuttig met tekeningen, tabellen, aandachtspunten en voorbeelden kort en krachtig zoveel mogelijk in gewone woorden aan te geven waar het om gaat. Zo wordt in deze uitgave gesproken van een 'woning' in plaats van 'een niet gemeenschappelijk deel van een woonfunctie'. Bij een strikt juridische toepassing zult u echter altijd ook de artikeltekst van het Bbl moeten raadplegen, want die tekst is bindend.

Uitgangspunt bij het schrijven van dit praktijkboek is dat de Omgevingswet en het Bbl al in werking zijn getreden. Het boek is daarom in de tegenwoordige tijd geschreven en niet in de toekomstige

tijd. In de inleiding is een overzicht opgenomen van de Staatsbladen die aan deze uitgave ten grondslag liggen.

De bouw en de bouwregelgeving zijn 'levend' en daarom aan permanente veranderingen onderhevig. Als u van een verandering of ontwikkeling op de hoogte bent die in het praktijkboek niet zou mogen ontbreken, of een onjuistheid die zou moeten worden weggenomen, dan stellen wij het op prijs als u dat aan de auteurs kenbaar maakt via [info@nieman.nl](mailto:info@nieman.nl) onder vermelding van: opmerking praktijkboek Bbl.

Wij hopen van harte dat u van deze uitgave veel profijt zult hebben!

Namens het auteursteam,  
Marjolein Berghuis



# Inhoud

<b>Voorwoord</b>	<b>5</b>
<b>Inhoud</b>	<b>7</b>
<b>Inleiding</b>	<b>11</b>
<b>1 Algemeen</b>	<b>15</b>
<b>1.1 Omgevingswet</b>	<b>15</b>
1.1.1 Systematiek en achtergrond	15
1.1.2 Plaatsing Besluit bouwwerken leefomgeving	17
1.1.3 Verhouding tot andere regelgeving	18
<b>1.2 Achtergrond Besluit bouwwerken leefomgeving</b>	<b>20</b>
1.2.1 Historie Besluit bouwwerken leefomgeving	20
1.2.2 Grondslag en reikwijdte van het Besluit bouwwerken leefomgeving	21
1.2.3 Regelgeving die is opgegaan in het Bbl	22
1.2.4 Dwarsverbanden met andere besluiten onder de Omgevingswet	23
<b>1.3 Opzet Besluit bouwwerken leefomgeving</b>	<b>23</b>
1.3.1 Indeling Besluit bouwwerken leefomgeving	23
1.3.2 Opbouw van de voorschriften	24
1.3.3 Aansturingstabel	30
1.3.4 Maatwerk	33
1.3.5 Gelijkwaardigheid	38
1.3.6 Omgevingsvergunning	42
<b>1.4 Bouwwerkfasen</b>	<b>47</b>
1.4.1 Bouwen	48
1.4.2 Bestaand	53
1.4.3 Slopen	55
<b>1.5 Gebruiksfuncties</b>	<b>56</b>
1.5.1 Hoofdgebruiksfuncties	56
1.5.2 Subgebruiksfuncties	56
1.5.3 Nevengebruiksfunctie	57
1.5.4 Gemeenschappelijke ruimte	57
1.5.5 Gezamenlijke ruimte	58
1.5.6 Gebruiksfuncties van dezelfde soort	58
1.5.7 Voorbeelden gebruiksfuncties	58
<b>1.6 Basisbegrippen, -termen en persoonsbenadering</b>	<b>61</b>
1.6.1 Gebruiksoppervlakte (GO)	61
1.6.2 Gebruiksgebied	62
1.6.3 Krijtstreepmethode	68
1.6.4 Besloten of niet-besloten ruimte	69
1.6.5 Bouwwerkperceel	69
1.6.6 Bouwwerkinstallatie	70
1.6.7 Personenbenadering	71

<b>1.7</b>	<b>Normen, erkende kwaliteitsverklaring en CE-markering</b>	<b>71</b>
1.7.1	Normen	72
1.7.2	CE-markering	72
1.7.3	Kwaliteitsverklaring bouw	77
<b>2</b>	<b>Nieuwbouw, verbouw en bestaande bouw</b>	<b>79</b>
<b>2.1</b>	<b>Veiligheid</b>	<b>79</b>
2.1.1	Constructieve veiligheid	79
2.1.2	Stabiliteit, drijvend vermogen en sterkte drijvende bouwwerken	88
2.1.3	Constructieve veiligheid bij brand	92
2.1.4	Afscheiding aan de rand van een vloer, hellingbaan en trap	105
2.1.5	Veilig overbruggen van hoogteverschillen	116
2.1.6	Beweegbare constructieonderdelen	126
2.1.7	Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	129
2.1.8	Beperking van het ontwikkelen van brand en rook	132
2.1.9	Brandcompartimentering	144
2.1.10	Subbrand- en beschermde subbrandcompartimentering	165
2.1.11	Vluchtroutes	175
2.1.12	Hulpverlening bij brand	205
2.1.13	Hoge en ondergrondse gebouwen	209
2.1.14	Brand- en explosievoorschriftengebieden	210
2.1.15	Aanvullende regels tunnelveiligheid	213
2.1.16	Inbraakwerendheid	214
<b>2.2</b>	<b>Gezondheid</b>	<b>219</b>
2.2.1	Bescherming tegen geluid van buiten	219
2.2.2	Bescherming tegen geluid van bouwwerkinstallaties	226
2.2.3	Beperking van galm	229
2.2.4	Geluidwering tussen ruimten	231
2.2.5	Wering van vocht	235
2.2.6	Luchtverversing	239
2.2.7	Spuivoorziening	251
2.2.8	Afvoer van rookgas en toevoer van verbrandingslucht	253
2.2.9	Bescherming tegen ratten en muizen	261
2.2.10	Daglicht	263
<b>2.3</b>	<b>Duurzaamheid</b>	<b>271</b>
2.3.1	Energiezuinigheid	271
2.3.2	Milieuprestatie	284
2.3.3	Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen	287
<b>2.4</b>	<b>Bruikbaarheid</b>	<b>289</b>
2.4.1	Maatwerkregels	289
2.4.2	Verblijfsgebied en verblijfsruimte	289
2.4.3	Toiletruimte	295
2.4.4	Badruimte	297
2.4.5	Buitenberging	298
2.4.6	Buitenruimte	300
2.4.7	Opstelplaatsen	302
<b>2.5</b>	<b>Toegankelijkheid</b>	<b>305</b>
2.5.1	Bereikbaarheid, algemeen	305
2.5.2	Toegankelijkheidssector	309
2.5.3	Bereikbaarheid vanaf de openbare weg	316
<b>2.6</b>	<b>Bouwwerkinstallaties</b>	<b>318</b>
2.6.1	Verlichting	318

2.6.2	Voorziening voor het afnemen en gebruiken van energie	322
2.6.3	Watervoorziening	329
2.6.4	Afvoer van huishoudelijk afvalwater en hemelwater	331
2.6.5	Tijdig vaststellen van brand	342
2.6.6	Vluchten bij brand	353
2.6.7	Bestrijden van brand	358
2.6.8	Toegankelijkheid voor hulpverleningsdiensten	363
2.6.9	Aanvullende regels tunnelveiligheid	366
2.6.10	Tegengaan van veel voorkomende criminaliteit	368
2.6.11	Veilig onderhoud gebouwen	370
2.6.12	Inzicht in de kwaliteit van de binnenlucht	372
2.6.13	Systeem voor gebouwautomatisering en -controle	373
2.6.14	Elektronische communicatie	374
2.6.15	Technische bouwsystemen	376
<b>3</b>	<b>Gebruik</b>	<b>381</b>
<b>3.1</b>	<b>Gebruiksmelding</b>	<b>381</b>
3.1.1	Gebruiksmelding	381
3.1.2	Gegevens en bescheiden bij gebruiksmelding	382
3.1.3	Gegevens en bescheiden na gebruiksmelding	383
3.1.4	Maatwerkregels gebruiksmelding	383
3.1.5	Maatwerkvoorschriften bij gebruiksmelding	383
<b>3.2</b>	<b>Brandveilig gebruik</b>	<b>384</b>
3.2.1	Voorkomen van brandgevaar en ontwikkeling van brand	384
3.2.2	Veilig vluchten bij brand	388
3.2.3	Zorgplicht en maatwerkvoorschriften	393
<b>3.3</b>	<b>Asbestvezels en formaldehyde</b>	<b>394</b>
<b>3.4</b>	<b>Energielabel</b>	<b>395</b>
<b>3.5</b>	<b>Bouwwerkinstallaties</b>	<b>397</b>
3.5.1	Brandveiligheidsinstallaties	397
3.5.2	Airconditioningsystemen	399
3.5.3	Stookinstallaties	401
3.5.4	Verwarmingssystemen	403
3.5.5	Gasverbrandingsinstallaties	405
<b>4</b>	<b>Bouw- en sloopwerkzaamheden</b>	<b>409</b>
<b>4.1</b>	<b>Bouw- en sloopwerkzaamheden aan bouwwerken</b>	<b>409</b>
4.1.1	Algemeen	409
4.1.2	Procedure bouwwerkzaamheden	412
4.1.3	Procedure sloopwerkzaamheden	413
4.1.4	Inhoudelijke regels	417
4.1.5	Scheiden bouw- en sloopafval	421
<b>4.2</b>	<b>Mobiel breken van bouw- en sloopafval</b>	<b>422</b>
4.2.1	Algemeen	422
4.2.2	Procedurele regels	424
4.2.3	Materiële regels	426
	<b>Bijlage A Begrippenlijst</b>	<b>429</b>
	<b>Bijlage B Trefwoorden</b>	<b>447</b>
	<b>Over de auteurs</b>	<b>451</b>



# Inleiding

Het Bbl bevat regels die afkomstig zijn uit:

- de Woningwet;
- het Bouwbesluit 2012 en de daarmee samenhangende ministeriële regeling;
- het Besluit energieprestatie gebouwen en de daarmee samenhangende ministeriële regeling;
- het Besluit mobiel breken bouw- en sloopafval;
- het Asbestverwijderingsbesluit 2005 (voor zover het asbestverwijdering uit bouwwerken betreft);
- enkele regels uit het Besluit omgevingsrecht; en
- enkele regels uit het Activiteitenbesluit milieubeheer over energiebesparing en gebouwinstallaties en andere gebouwgebonden voorzieningen.

Op het moment van inwerkingtreding van het Bbl zijn deze regels ingetrokken.

De basis voor dit boek zijn het Staatsblad 2018-291, het Invoeringsbesluit Omgevingswet en enkele wijzigingen daarop. In tabel 0.1 zijn de wijzigingsbesluiten opgenomen die in dit boek zijn verwerkt. Daarbij is de geconsolideerde versie van de Omgevingsregeling (Staatscourant 2019-56288) met wijzigings- en aanvullingsregelingen verwerkt zoals deze op 21 mei 2021 (datum consultatieversie Verzamelregeling) beschikbaar was. De laatste geconsolideerde versies van het Bbl en de Omgevingsregeling kunt u vinden op [www.iplo.nl](http://www.iplo.nl).

Bij een verschil tussen de formeel gepubliceerde teksten en dit praktijkboek zijn de formeel gepubliceerde teksten leidend.

**tabel 0.1 Staatsbladen die ten grondslag liggen aan het Praktijkboek Bbl**

Staatsblad	Omschrijving
2018-291	Tekst en toelichting Besluit bouwwerken leefomgeving
2019-501	Besluit tot wijziging van o.a. het Bbl inzake bijna energie-neutrale nieuwbouw (BENG)
2020-84	Besluit tot wijziging van o.a. het Bbl inzake de implementatie van de tweede herziening van de richtlijn energieprestatie gebouwen (EPBD III)
2020-189	Besluit tot wijziging van o.a. het Bbl in verband met het verbeteren van de veiligheid bij het bouwen en de veiligheid en gezondheid in bouwwerken en enkele andere wijzigingen
2020-348	Besluit tot wijziging van o.a. het Bbl in verband met certificering voor werkzaamheden aan gasverbrandingsinstallaties
2020-400	Invoeringsbesluit Omgevingswet
2020-454	Besluit tot wijziging van o.a. het Bbl in verband met de aanpassing van de methodiek voor het bepalen van de energieprestatie van gebouwen en de inlijking van energielabels
2020-557	Aanvullingbesluit geluid Omgevingswet
concept	Besluit houdende o.a. aanpassing van het Bbl in verband met de invoering van een nieuw stelsel van kwaliteitsborging voor het bouwen
2021-10	Besluit tot wijziging van o.a. het Asbestverwijderingsbesluit 2005 en het Bbl
2021-147	Besluit houdende aanpassing van het Bbl voor het regelen van de veiligheidscoördinator directe omgeving en enkele andere wijzigingen

Dit praktijkboek beschrijft heel direct hoe het Bbl moet worden toegepast, waardoor het werken met dit besluit wordt vergemakkelijkt. Bovendien worden waar nodig nuttige voorbeelden en aandachtspunten gegeven.

Omdat vrijwel iedereen die het Bbl gaat toepassen met het Bouwbesluit 2012 heeft gewerkt, is steeds in donkerrood kort aangegeven hoe dit in de oude regelgeving was. Dit is meestal **Bouwbesluit 2012**, maar heeft soms ook betrekking op de **Woningwet** of andere regelgeving die in het Bbl is opgegaan. Deze opmerkingen zijn alleen gemaakt als het in de ogen van de auteurs

ging om belangrijke verschillen en zijn niet uitputtend. Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat de Bouwbesluit-wijzigingen die al op 1 juli 2021 in werking zijn getreden (zoals de Europese rookwerendheidsklassen, enkele toegankelijkheidseisen en de aangescherpte milieuprestatie), in dit boek niet als wijziging zijn benoemd.

### **Hoofdstuk 1**

Hoofdstuk 1 is een algemeen hoofdstuk waarin is ingegaan op de aspecten die van algemeen belang zijn voor het kunnen toepassen van het Bbl. Daarnaast is het wettelijk kader weergegeven en is ingegaan op de omgevingsvergunning die samenhangt met de toepassing van het Bbl.

In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste begrippen en termen uitgelegd. Een korte uitleg van de overige van belang zijnde begrippen en termen is opgenomen in Bijlage A Begrippenlijst.

### **Hoofdstukken 2 en 3**

In hoofdstuk 2 zijn de regels voor nieuwbouw, verbouw, functiewijziging en bestaande bouw behandeld. Om de samenhang en verschillen hiertussen te verduidelijken, zijn deze regels per onderwerp bijeengenomen, op de volgorde van de onderwerpen in hoofdstuk 4 (nieuwbouw) van het Bbl. Dit vanwege het feit dat de hoofdstukken 3 (bestaande bouw) en 5 (verbouw, verplaatsing en functiewijziging) van het Bbl feitelijk een deels vereenvoudigde afgeleide daarvan zijn. De regels voor nieuwbouw staan bij elk onderwerp vooraan, omdat deze in de praktijk het meest worden toegepast door de gebruikers van het Bbl.

In hoofdstuk 3 van dit boek zijn de regels voor het gebruik van bouwwerken behandeld.

In de hoofdstukken 2 en 3 is in elke (sub)paragraaf één beoordelingsaspect uit het Bbl behandeld. De (sub)paragraaf heeft hierbij dezelfde benaming als de gelijknamige afdeling of paragraaf in het Bbl. Elke subparagraaf (bijvoorbeeld 2.1.3) begint met een overzicht van de artikelen uit het Bbl die van toepassing zijn voor nieuwbouw, verbouw en bestaande bouw. Daarna worden in die subparagraaf de volgende onderwerpen besproken:

- Doel
- **Nieuwbouw**
- Tijdelijk bouwwerk
- **Verbouw**
- **Functiewijziging** (wanneer daarvoor een specifieke eis geldt)
- **Bestaande bouw**

Deze opbouw is ook in hoofdstuk 3 (Gebruik) van dit boek gehanteerd. In hoofdstuk 6 van het Bbl wordt geen onderscheid gemaakt tussen nieuwbouw, verbouw of bestaande bouw, maar deze gebruikseisen gelden altijd bij het gebruik van een bouwwerk en dus moet hier ook bij nieuwbouw of verbouw direct rekening mee worden gehouden als het gebruik al bekend is.

#### *Doel*

Voor de omschrijving van het doel van de regels van een paragraaf is in de eerste plaats uitgegaan van de functionele eis voor nieuwbouw en voor zover van toepassing van bestaande bouw uit de gelijknamige paragraaf van het Bbl. Voor zover voor de duidelijkheid gewenst, is dit aangevuld of toegelicht.

In een aantal paragrafen is direct na het doel de algemene aspecten beschreven, die zowel voor nieuwbouw als voor bestaande bouw gelden.

#### *Nieuwbouw*

Onder het kopje nieuwbouw zijn de voorschriften behandeld die voor nieuwbouw gelden.

### *Tijdelijk bouwwerk*

Voor zover voor tijdelijke bouwwerken de regels voor bestaande bouw van toepassing zijn, is daarnaar verwezen. Voor de overige regels is concreet aangegeven welke grenswaarden moeten worden aangehouden.

### *Verbouw*

Onder het kopje verbouw is concreet aangegeven wat het voor verbouw aan te houden niveau is. Voor zover de nieuwbouwwegels gelden is daarnaar verwezen. Concreet is aangegeven voor welke regels het rechtens verkregen niveau van toepassing is.

### *Bestaande bouw*

Onder het kopje bestaande bouw zijn de regels behandeld die voor bestaande bouw gelden. Hierbij is dezelfde indeling aangehouden als onder het kopje nieuwbouw. In de gevallen dat de eisen voor bestaande bouw gelijk zijn aan die voor nieuwbouw is voor de duidelijkheid naar die nieuwbouwwegels verwezen.

## **Hoofdstuk 4**

In hoofdstuk 4 zijn de regels van het Bbl behandeld die van toepassing zijn op het bouwen en het slopen. Deze voorschriften hebben geen betrekking op nieuwbouw of bestaande bouw. Daarom is in dit hoofdstuk een andere indeling gekozen dan in de hoofdstukken 2 en 3. Beide paragrafen van dit hoofdstuk beginnen, evenals bij de hoofdstukken 2 en 3, met een overzicht van de artikelen uit het Bbl die van toepassing zijn voor het bouwen en het slopen. Hierna worden de eisen inhoudelijk behandeld, op volgorde van hoofdstuk 7 van het Bbl.

## **Bijlagen**

In deze uitgave zijn twee bijlagen opgenomen:

- A Begrippenlijst;
- B Trefwoorden.

### *Bijlage A Begrippenlijst*

In Bijlage A Begrippenlijst zijn de voor de toepassing van dit praktijkboek van belang zijnde begrippen en termen met een korte uitleg weergegeven. Dit zijn deels de begrippen uit bijlage I bij artikel 1.1 van het Bbl (hierbij is tussen haakjes 'bijlage I Bbl' aangegeven) en voor een deel ook begrippen uit normbladen of omschrijvingen voor termen waarvoor geen officiële omschrijving bestaat. Als een begrip of een term in Bijlage A Begrippenlijst is opgenomen, dan is het begrip of de term in de tekst **blauw** gemaakt (behalve in titels en aanhalingen van teksten, ook is dit niet in het hele boek gedaan voor alle gebruiksfuncties of veel voorkomende woorden als 'gebouw'), waardoor het voor de lezer duidelijk is dat voor het blauw gemarkeerde woord een omschrijving is gegeven.

Bij sommige officiële begrippen hebben wij een redactionele toevoeging gedaan. Deze zijn te herkennen aan de rechte haken rond die aanvullende omschrijving: [...]. Bij begrippen die rechtstreeks uit normbladen zijn overgenomen, is tussen haakjes de bron vermeld.

### *Bijlage B Trefwoorden*

In deze bijlage zijn de begrippen en termen terug te vinden die in Bijlage A Begrippenlijst zijn opgenomen, met een verwijzing naar de pagina('s) waar op dit begrip wordt ingegaan. Dit overzicht vormt daarmee een extra ingang om deze uitgave snel te kunnen raadplegen.





# 1 Algemeen

## 1.1 Omgevingswet

### 1.1.1 Systematiek en achtergrond

#### 1.1.1.1 Achtergrond Omgevingswet

De voorloper van de Omgevingswet, de [Woningwet](#), heeft ruim een eeuw het wettelijk kader voor de gebouwde omgeving gevormd. De [Woningwet 1901](#) was de eerste Nederlandse wetgeving over volkshuisvesting bedoeld om een einde te maken aan slechte woonomstandigheden.

Het omgevingsrecht is in de loop der jaren versnipperd geraakt over velen wetten, besluiten en regelingen voor onder andere [bouwen](#), bodem, milieu, ruimtelijke ontwikkeling en infrastructuur. Dit ging ten koste van de leesbaarheid en het inzicht in de samenhang van het omgevingsrecht. Dit kwam de toegankelijkheid van het omgevingsrecht voor burgers en overheden niet ten goede. Betrokken partijen hadden daardoor moeite met het integraal beoordelen van initiatieven met elk hun eigen procedures en regels. Daarnaast bood de oude regelgeving onvoldoende ruimte voor duurzame ontwikkelingen en zou te weinig ruimte zijn voor regionale verschillen.

#### 1.1.1.2 Doel Omgevingswet

Met de komst van de Omgevingswet zijn 26 wetten teruggebracht tot één wet voor de gehele gebouwde omgeving, met één integraal stelsel van planning, besluitvorming en procedures.

Het doel van de Omgevingswet luidt:

Met het oog op duurzame ontwikkeling, het in onderlinge samenhang bereiken en in stand houden van een veilige en gezonde fysieke leefomgeving en een goede omgevingskwaliteit.

De regering beoogt met de Omgevingswet de volgende verbeteringen na:

- Het vergroten van de inzichtelijkheid, de voorspelbaarheid en het gebruiksgemak van het omgevingsrecht.
- Het bewerkstelligen van een samenhangende benadering van de fysieke leefomgeving in beleid, besluitvorming en regelgeving.
- Het vergroten van de bestuurlijke afwegingsruimte door een actieve en flexibele aanpak mogelijk te maken voor het bereiken van doelen voor de fysieke leefomgeving.
- Het versnellen en verbeteren van besluitvorming over projecten in de fysieke leefomgeving.

#### 1.1.1.3 Systematiek Omgevingswet

De systematiek van de Omgevingswet is volgens de Memorie van toelichting van de Omgevingswet overgenomen van de richtlijnen van de Europese Unie. Globaal komt het er op neer dat er samen met verschillende partijen in de maatschappij door de overheid doelen voor de fysieke leefomgeving worden geformuleert en ziet zij er op toe dat deze worden gehaald. Hierbij wordt een beleidscyclus gebruikt voor het actief realiseren van deze doelen.

De Omgevingswet geeft daarnaast een set kerninstrumenten (zes in totaal) om de verschillende activiteiten, zoals bijvoorbeeld het bouwen van een woning, in goede banen te leiden. De kerninstrumenten van de Omgevingswet zijn:

- de omgevingsvisie, een samenhangend strategisch plan over de fysieke leefomgeving;
- het programma, een pakket van beleidsvoornemens en maatregelen\* die dienen om omgevingswaarden of doelen in de fysieke leefomgeving te bereiken en daaraan te blijven voldoen;
- decentrale regelgeving, te weten het [omgevingsplan](#) van de gemeente, de waterschapsverordening van het waterschap en de omgevingsverordening van de provincie, waarin het decentraal bestuur gebiedsdekkend de algemene regels en vergunningplichten vastlegt;
- algemene rijksregels voor activiteiten in de fysieke leefomgeving, zoals bijvoorbeeld het Bbl;
- de [omgevingsvergunning](#), waarmee een initiatiefnemer via één aanvraag bij één loket toestemming kan verkrijgen voor het geheel van door hem gewenste activiteiten (zoals bijvoorbeeld het bouwen van een woning);
- het projectbesluit, een generieke regeling voor besluitvorming over projecten met een publiek belang.

#### 1.1.1.4 De fysieke leefomgeving

In artikel 1.2 van de Omgevingswet staat beschreven dat de wet gaat over de fysieke leefomgeving en de activiteiten die gevolgen (kunnen) hebben voor de fysieke leefomgeving. Onder de fysieke leefomgeving wordt in ieder geval verstaan:

- [bouwwerken](#),
- infrastructuur,
- watersystemen,
- water,
- bodem,
- lucht,
- landschappen,
- natuur,
- cultureel erfgoed,
- werelderfgoed.

Als gevolgen voor de fysieke leefomgeving worden in ieder geval aangemerkt gevolgen die kunnen voortvloeien uit:

- het wijzigen van onderdelen van de fysieke leefomgeving of het gebruik daarvan,
- het gebruik van natuurlijke hulpbronnen,
- activiteiten waardoor emissies, hinder of risico's worden veroorzaakt, het nalaten van activiteiten.

Als gevolgen worden ook aangemerkt de gevolgen voor de mens, voor zover deze (kan) worden beïnvloed door of via onderdelen van de fysieke leefomgeving.

#### 1.1.1.5 Zorgplicht

Activiteiten die plaatsvinden in de fysieke leefomgeving kunnen sterk uiteenlopende gevolgen hebben. De algemene [zorgplicht](#) uit afdeling 1.3 van de Omgevingswet regelt dat iedereen rekening moet houden met de gevolgen voor de fysieke leefomgeving. Deze [zorgplicht](#) is een voortzetting op de [zorgplicht](#) uit onder andere artikel 1a van de [Woningwet](#). Zie § 1.3.2.3 van deze uitgave over verdere uitleg van de [zorgplichten](#) onder de Omgevingswet en het Bbl.

Uitgebreidere informatie over het doel en de achtergronden van de Omgevingswet is terug te vinden in de memorie van toelichting van de Omgevingswet en lagere regelgeving en op [aandeslagmetdeomgevingswet.nl](#).

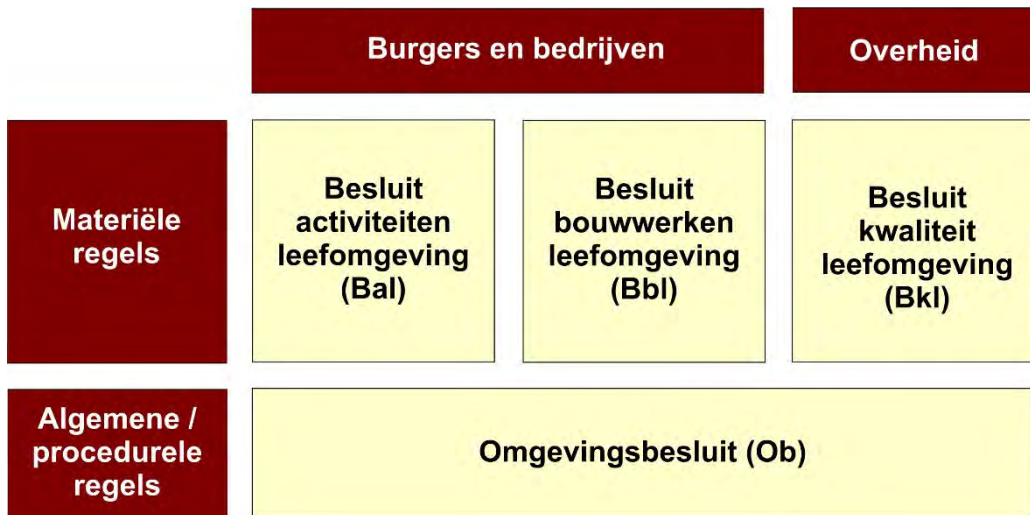
### 1.1.2 Plaatsing Besluit bouwwerken leefomgeving

#### 1.1.2.1 Besluiten onder de Omgevingswet

Het uitgangspunt van de Omgevingswet is om zoveel mogelijk regels decentraal te stellen, bijvoorbeeld in het [omgevingsplan](#). Voor een aantal onderwerpen vindt het Rijk het wel noodzakelijk om landelijke regels te stellen, of om een vergunningplicht in het leven te roepen. Zo zijn er door de jaren heen veel onderwerpen geregeld in het Bouwbesluit 2012, wat grotendeels is opgegaan in het Bbl. Ruimte voor aanvullende of afwijkende decentrale regels is alleen mogelijk wanneer dit in bijvoorbeeld het Bbl expliciet is aangegeven. Een voorbeeld hiervan zijn de regels voor maatwerk (zie ook § 0 van deze uitgave).

Onder de Omgevingswet zijn circa 120 algemene maatregelen van bestuur (AMvB's) terug gebracht tot vier. Het Omgevingsbesluit bevat de algemene en procedurele regels over vergunningen en is van toepassing voor zowel burgers als bedrijven en overheden. Het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) bevat de regels over activiteiten in de fysieke leefomgeving, het gaat daarbij vooral om milieubelastende activiteiten en wateractiviteiten. Het besluit is van toepassing voor burgers en bedrijven, maar ook voor overheden indien zijn een milieubelastende activiteit willen uitvoeren. Het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) bevat de inhoudelijke normen voor de bestuurlijke taakuitoefening en besluitvorming en is van toepassing voor overheden. Als laatste bevat het Bbl de regels over activiteiten met betrekking tot [bouwwerken](#), zoals [bouwen](#) en [slopen](#). Het Bbl is voornamelijk van toepassing voor burgers en bedrijven, maar kan ook van toepassing zijn indien overheden iets willen bouwen.

figuur 1.1 Besluiten onder de Omgevingswet



Bron: Nota van toelichting Staatsblad 2018-291, bewerkt

#### 1.1.2.2 Algemene en materiële regels

De algemene of procedurele regels zijn regels die voor iedereen gelden die een bepaalde activiteit in de fysieke leefomgeving waar de regels op van toepassing zijn wil uitvoeren. Deze regels staan zowel in de Omgevingswet als ook in lagere regelgeving. Materiële regels, ook wel algemeen verbindende voorschriften genoemd, zijn regels die niet op specifieke gevallen zijn gericht. Deze regels gelden voor zowel voor burgers als bedrijven.

### 1.1.2.3 Gelijkaardigheid

Daar waar voorheen de grondslag voor een beroep op gelijkwaardigheid was geregeld in de gelijkwaardigheidsbepaling in artikel 1.3 van Bouwbesluit 2012, is dit nu ondergebracht in artikel 4.7 van de Omgevingswet. Zie verder ook § 1.3.5 van deze uitgave.

### 1.1.2.4 Normadressaat

Artikel 5.37 van de Omgevingswet regelt tot wie de [omgevingsvergunning](#) zich richt, dus wie als vergunninghouder moet worden gezien. De [omgevingsvergunning](#) geldt voor iedereen die de activiteit waar een [omgevingsvergunning](#) voor is verleend uitvoert. De vergunninghouder is verantwoordelijk voor de naleving van de voorschriften in de [omgevingsvergunning](#), ook als hij de activiteit niet zelf uitvoert. De vergunninghouder heeft de plicht om het bevoegd gezag ervan op de hoogte te stellen dat een aangevraagde of al verleende [omgevingsvergunning](#) voor een ander zal gaan gelden. In de AMvB's kun gevallen worden aangewezen waarbij de [omgevingsvergunning](#) alleen geldt voor degene aan deze is verleend. Zie verder ook § 1.3.6 van deze uitgave.

## 1.1.3 Verhouding tot andere regelgeving

### 1.1.3.1 Andere wetten fysieke leefomgeving

In artikel 1.4 van de Omgevingswet is geregeld dat de wet niet van toepassing is op onderwerpen die bij of krachtens andere wetgeving zijn geregeld. De breedte van de Omgevingswet, namelijk de gehele fysieke leefomgeving, maakt dat het toepassingsgebied niet exclusief door de Omgevingswet ingevuld kan worden. Er zullen dus enkele andere wetten voor de fysieke leefomgeving blijven bestaan. Dit gaat met name om wetten die een specifiek belang borgen, zoals de Kernenergiewet. De Omgevingswet is dan niet van toepassing. Dergelijke uitzondering zijn ook mogelijk op het niveau van het Bbl. In artikel 2.9 van het Bbl worden uitzonderingen wegens de implementatie van Europese regelgeving gegeven. Een voorbeeld hiervan is de [Verordening bouwproducten](#). Europese verordeningen hebben een directe werking en gelden voor de regels uit het Bbl, ongeacht wat de regels van het Bbl voorschrijven.

Uitgebreidere informatie over de Omgevingswet is terug te vinden in de memorie van toelichting van de Omgevingswet en lagere regelgeving en op [aandeslagmetdeomgevingswet.nl](https://aandeslagmetdeomgevingswet.nl).

### 1.1.3.2 Wet kwaliteitsborging voor het bouwen

De Wet kwaliteitsborging voor het bouwen (Wkb) is begonnen als wijzigingswet van de [Woningwet](#), de Wet algemene bepaling omgevingsrecht ([Wabo](#)) en het Burgerlijk Wetboek (BW). Inmiddels is deze wet en de onderliggende regelgeving ook omgezet naar wijzigingen van de Omgevingswet en het Bbl.

Met de komst van de Wkb heeft er een accentverschuiving plaatsgevonden. Daar waar onder de [Wabo](#) de toetsing aan wet- en regelgeving gebeurde door de gemeente ten tijde van de aanvraag [omgevingsvergunning](#), kijkt er nu een onafhankelijke [kwaliteitsborger](#) gedurende het gehele ontwerp-/bouwproces mee en zal hij steekproefgewijs controles uitvoeren op basis van een borgingsplan. Bij de gereedmelding van de werkzaamheden moet het [bouwwerk](#) dan aantoonbaar voldoen aan de eisen uit het Bbl. Dat wil zeggen dat, wat betreft de technische eisen, niet meer het [bouwen](#) volgens de verleende vergunning maar het [bouwen](#) volgens de regels van het Bbl voorop staat. Een onvolkomenheid in de vergunning kan en mag nu geen excuus meer zijn voor een lagere prestatie dan het volgens het Bbl vereiste prestatieniveau. Het accent is hiermee verschoven van de papieren werkelijkheid bij vergunningaanvraag naar het feitelijke gerealiseerde [bouwwerk](#) ten tijde van de gereedmelding, de zogenaamd 'as-built' situatie.

De Wkb deelt [bouwwerken](#) in 3 [gevolgklassen](#) in, waarvan op dit moment enkel [gevolgklasse 1](#) is gedefinieerd (zie artikel 2.17 van het Bbl). Dit zijn onder andere de grondgebonden ééngezinswoningen, bedrijfspanden van maximaal 2 bouwlagen en kleine civiele werken. De wet is nog niet van toepassing op de hogere [gevolgklassen](#). Als laatste is door de Wkb een categorie

**bouwwerken** aangewezen waarbij geen preventieve toets aan het Bbl, ook niet door een **kwaliteitsborger**, plaats hoeft te vinden (deze **bouwwerken** werden ook wel Bouwbesluittoetsvrije **bouwwerken** genoemd, zie hiervoor § 1.3.6.5 van deze uitgave). De gemeente behoudt wel de mogelijkheid tot repressief toezicht. Dat wil zeggen dat de gemeente als het **bouwwerk** klaar is, handhavend kan optreden bij strijd met de regels van het Bbl. Wel moet worden opgemerkt dat ook wanneer een **bouwwerk** vergunningvrij is, deze alsnog aan de regels uit het Bbl moet voldoen.

Daarnaast zijn hebben de wijzigingen in het Burgerlijk Wetboek (BW) de positie van de opdrachtgever verbeterd. Dit onder andere door een wijziging in de aansprakelijkheid van de aannemer. Vanaf nu kunnen hem nu niet alleen verborgen, maar ook zichtbare gebreken worden aangerekend. Ook de bewijslast is verschoven. De bewijslast dat het gebrek niet aan hem of haar is toe te rekenen, ligt nu bij de aannemer. Dit terwijl de bewijslast eerst bij de opdrachtgever lag.

Uitgebreidere informatie over dit onderwerp is terug te vinden op de websites van het Instituut voor Bouwkwaliteit (stichtingbkb.nl) en de Toelatingsorganisatie Kwaliteitsborging Bouw (tkobk.nl) of in de uitgave van Vakmedianet: Kwaliteitsborging voor het bouwen – Het nieuwe stelsel in de bouw.

### 1.1.3.3 Alcoholwet

Vanaf 1 juli 2021 is de nieuwe Alcoholwet in werking getreden, als vervanger van de Drank- en Horecawet. De meeste regels uit de algemene maatregelen van bestuur onder de Drank- en Horecawet zijn overgenomen in het Alcoholbesluit. Verder is ook het Besluit eisen inrichtingen Drank- en Horecawet (Besluit DHW) ingetrokken. De technische regels uit dit besluit zijn echter niet overgenomen in het Alcoholbesluit. Het Besluit DHW is ingetrokken omdat het volgens de nota van toelichting op het besluit grotendeels onnodig aanvullend was op het Bbl. Denk daarbij bijvoorbeeld aan eisen over luchtverversingscapaciteit, voorzieningen voor elektriciteit en drinkwatervoorzieningen.

Daarnaast wordt bijvoorbeeld de regel “dat er in de onmiddellijke nabijheid van een horecalokaliteit twee van elkaar gescheiden toiletgelegenheden moeten zijn” niet meer proportioneel geacht. Eén technische regel uit het Besluit DHW is wel overgenomen in de Alcoholwet: de verplichte verbindingruimte tussen een slijtlokaliteit en een ruimte waarin andere bedrijfsactiviteiten plaatsvinden. Een slijtlokaliteit mag niet rechtstreeks in verbinding staan met een ruimte die gebruikt wordt voor andere doeleinden. Dit zal met name van toepassing zijn voor supermarkten die in een afgesloten ruimte ook sterk alcoholhoudende dranken verkopen met een slijtvergunning. Voor deze scheiding van functies bevat het Bbl geen eisen.

#### Aandachtspunt

In artikel 2.10 van het Bbl staat dat wanneer op grond van het Besluit eisen inrichtingen Drank- en horecawet (Besluit DHW) een voorschrift geldt dat strenger is dan een bij of krachtens het Bbl gestelde eis, alleen de eis op grond van het Besluit DHW van toepassing is. Hiermee wordt voorkomen dat een horecaexploitant die aan het Bbl heeft voldaan tot de conclusie kan komen dat hij daarmee niet aan de soortgelijke maar dan zwaardere eisen van het Besluit DHW heeft voldaan. Per 1 juli 2021 is het Besluit DHW gewijzigd in de Alcoholwet. In artikel 10 van deze wet is ten aanzien van afmetingen van ruimten het volgende bepaald:

1. Een slijtlokaliteit staat niet rechtstreeks in verbinding met een neringruimte.
2. Een inrichting waarin het horecabedrijf wordt uitgeoefend, heeft ten minste één horecalokaliteit met een vloeroppervlakte van ten minste 35 m<sup>2</sup>. De burgemeester kan besluiten af te wijken van de eerste zin, indien er sprake is van een lokaliteit die is gevestigd in een rijksmonument als bedoeld in artikel 1.1 van de Erfgoedwet.
3. Een inrichting waarin het slijtbedrijf wordt uitgeoefend heeft ten minste één slijtlokaliteit met een vloeroppervlakte van ten minste 15 m<sup>2</sup>.
4. Bij ministeriële regeling worden eisen gesteld aan de minimale verbindingruimte tussen een slijtlokaliteit en een neringruimte.
5. De bij of krachtens dit artikel gestelde eisen gelden in aanvulling op hetgeen is geregeld bij of krachtens artikel 4.3, eerste lid, van de Omgevingswet.

### 1.1.3.4 Omgevingsregeling

De Omgevingsregeling is de ministeriële regeling bij de Omgevingswet. De regeling bouwt voort op de wet en de 4 AMvB's. Het gaat vooral om technische en administratieve regels. De

Omgevingsregeling geldt voor alle partijen die actief zijn in de fysieke leefomgeving. Dus burgers, bedrijven en overheden.

In de Omgevingsregeling staat het volgende:

- regels over de grenzen van locaties
- door het Rijk en decentraal gereguleerde activiteiten
- aanvraagvereisten
- meet- en rekenmethoden
- monitoring en informatieverplichtingen
- financiële bepalingen

Hierna zijn de bij toepassing van het Bbl belangrijkste aspecten verder toegelicht.

### **Regels voor door het Rijk gereguleerde activiteiten**

In de Omgevingsregeling zit ondermeer een praktische uitwerking van een aantal regels uit het Bbl over de duurzaamheid van nieuwe bouwwerken.

### **Aanvraagvereisten**

In de Omgevingsregeling staat welke informatie een initiatiefnemer moet aanleveren bij zijn aanvraag voor een [omgevingsvergunning](#). Dit zijn de aanvraagvereisten. Het hoofdstuk met aanvraagvereisten bestaat uit een algemeen deel dat geldt voor iedere aanvraag. En een specifiek deel met specifieke regels per activiteit.

Voorbeelden van aanvraagvereisten zijn de gegevens en bescheiden die moeten worden aangeleverd om aannemelijk te maken dat een bouwplan aan het Bbl voldoet.

### **Meet- en rekenmethoden voor besluiten**

In de Omgevingsregeling staan de meet- en rekenmethoden, zoals de bepalingsmethode voor het systeemrendement van een [technisch bouwsysteem](#). Ook worden nadere regels gesteld aan de door het Bbl aangewezen bepalingsmethoden, zoals bij [NEN](#) en [NEN-EN](#) normen de uitgave (versie) die van toepassing is. Ook kunnen in de Omgevingsregeling nadere of aanvullende regels bij de toepassing van een methode worden gesteld.

## **1.2 Achtergrond Besluit bouwwerken leefomgeving**

In deze paragraaf wordt heel kort ingegaan op:

- de historie van de technische bouwregelgeving;
- de overige regelgeving in relatie tot het Bbl;
- de reikwijdte van het Bbl.

### **1.2.1 Historie Besluit bouwwerken leefomgeving**

Het ontstaan en vastleggen van regels voor het [bouwen](#) gaat terug naar het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw. Voor de 20<sup>e</sup> eeuw waren er wel bouwvoorschriften in Nederland, maar die regelden alleen zaken die nodig waren voor de openbare orde, veiligheid en gezondheid. Echter ten tijde van de industrialisatie met een grotere trek van arbeiders naar de steden en na diverse epidemieën werd de noodzaak voor goede huisvesting van arbeiders duidelijk. Dit resulteerde in de [Woningwet](#) van 1901. Hierin werd geregeld dat elke gemeente voorschriften moest vaststellen voor het [bouwen](#), [verbouwen](#) en uitbreiden van een woning. Tevens moesten voorschriften worden gemaakt voor het 'behoorlijk bewonen' van een woning. Deze werden opgeschreven in een bouwverordening en bouwers moesten hieraan voldoen. Iedere gemeente kon hier zelf invulling aan geven waardoor de onderlinge verschillen relatief groot waren.

Tijdens de wederopbouw na de Tweede Wereldoorlog waren in een hoog tempo veel nieuwe woningen nodig. Die woningbouwproductie bestond veelal uit gelijksoortige woningen, die overal in

Nederland werden gebouwd. De onderlinge gemeentelijke verschillen in regelgeving werkten daarbij belemmerend. Het Besluit Uniforme Bouwvoorschriften is in 1956 opgesteld om dit probleem op te heffen. Een in dit besluit opgenomen technisch voorschrift trad in de plaats van een technisch voorschrift uit de gemeentelijke bouwverordening als de desbetreffende eis in de verordening hoger was dan in het besluit.

Om de bouwverordeningen van de verschillende gemeenten beter op elkaar af te stemmen, heeft de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) in 1965 de eerste Model-Bouwverordening (MBV) gepubliceerd. In de jaren hierna heeft de VNG deze regelmatig geactualiseerd. In 1992 zijn met de inwerkingtreding van het bouwbesluit de technische voorschriften waaraan de **bouwwerken** moesten voldoen vervallen. Een deel van het restant van de MBV is in het verleden overgenomen in het Bouwbesluit 2012. De MBV bevatte alleen nog bepalingen met betrekking tot onderzoek verontreinigde bodem, stedenbouwkundige bepalingen (waaronder bepalingen voor parkeren) en de organisatie van de welstandscommissie. Deze bepalingen zijn later onder meer in bestemmingsplannen en vanaf 2022 in omgevingsplannen overgenomen.

De roep naar uniformering van bouwvoorschriften werd in de loop der jaren steeds groter. De gemeentelijke verschillen waren en bleven te groot. Begin tachtiger jaren is het voorstel gekomen tot het maken van een landelijk bouwbesluit: een algemene maatregel van bestuur die voor het hele land geldt en bouwvoorschriften bevat die waren gebaseerd op de gemeentelijke bouwverordeningen. Het doel hiervan was landelijke uniformering van voorschriften en waar mogelijk vereenvoudiging daarvan. Hierdoor zou het voor de bouwers en opdrachtgevers transparanter worden waaraan zij moesten voldoen. De wettelijke grondslag voor de bouwparagraaf lag in de **Woningwet**. De rechtspositie werd duidelijker.

In 1992 is de eerste fase van het bouwbesluit van kracht geworden, met voorschriften uit het oogpunt van veiligheid, gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en milieu (de zogenaamde vijf pijlers). De in deze eerste fase van het bouwbesluit gegeven voorschriften waren beperkt tot de bouwtechnische en woon- of inrichtingstechnische eisen waaraan een **bouwwerk** moet voldoen teneinde een bepaalde minimum-kwaliteit te waarborgen; een en ander ongeacht de plaats waar dat **bouwwerk** wordt opgericht. Hiervan kon alleen in bijzondere omstandigheden worden afgeweken door via de gemeente vrijstelling aan te vragen bij de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. De voorschriften in de eerste fase van het bouwbesluit waren voor woonfuncties zoveel mogelijk in prestatie-eisen gegeven. Voor utiliteitsbouw gold dit alleen voor kantoor- en logiesfuncties. De overige voorschriften waren slechts in beperkte mate in prestatie-eisen gegeven en nog overwegend in functionele eisen.

Met de tweede fase van het bouwbesluit werden ook alle utiliteitsgebouwen zoveel mogelijk in prestatie-eisen gegeven. Deze tweede fase werd in 1998 in het Staatsblad gepubliceerd. Deze tweede fase is echter pas met Bouwbesluit 2003 in werking getreden. Op verzoek van de VNG is eerst een 'conversie' van het bouwbesluit uitgevoerd. Het doel hiervan was een toegankelijker en gebruiksvriendelijker bouwbesluit te maken, dat beter bruikbaar is voor de praktijk. Deze conversie hield in dat de voorschriften niet langer per gebruiksfunctie (toen nog gebouwfunctie genoemd) werden gesteld maar per beoordelingsaspect. Deze herziening omvatte een aanzienlijke verandering in systematiek en opbouw van het besluit. Er werden tabellen geïntroduceerd, die de verschillen en overeenkomsten tussen gebruiksfuncties in voorschriften en eiseniveaus inzichtelijk maakten. Het bouwbesluit werd daarmee de eerste tabelregelgeving in Nederland genoemd en wellicht ook in de wereld. Door de tabellen werd het besluit met name gebruiksvriendelijker voor gebouwen met verschillende gebruiksfuncties, hetgeen bij utiliteitsbouw eerder regel dan uitzondering is. Inhoudelijk veranderde er niet veel.

### 1.2.2 Grondslag en reikwijdte van het Besluit bouwwerken leefomgeving

In 2010 is in het regeerakkoord tussen VVD en CDA voor het kabinet Rutte I aangekondigd om met voorstellen tot bundeling en vereenvoudiging van het omgevingsrecht te komen. Dit heeft vorm gekregen in het stelsel van de Omgevingswet, waar een groot aantal wetten, besluiten en

regelingen in het domein van de fysieke leefomgeving in op gaan. Waaronder de grondslag voor de bouwregelgeving in de [Woningwet](#).

Onder de Omgevingswet komen vier algemene maatregelen van bestuur te hangen, en één ministeriele regeling. Het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en Bbl bevatten de inhoudelijke regels waar burgers, bedrijven en overheden (in de rol van initiatiefnemer) zich aan moeten houden bij een activiteit in de fysieke leefomgeving. Het Bbl stelt regels aan het (ver)bouwen en slopen en het gebruik en in stand houden van [bouwwerken](#). Ook wordt daarin geregeld voor welke activiteiten een meldplicht geldt of een [omgevingsvergunning](#) nodig is.

Met het Bbl is invulling gegeven aan artikel 4.3, eerste lid, onder a van de Omgevingswet. Dat artikel legt de grondslag voor het stellen van algemene regels over activiteiten die gevolgen hebben of kunnen hebben voor de fysieke leefomgeving. Zoals het [bouwen](#), instandhouden, veranderen en het gebruiken of [slopen](#) van een [bouwwerk](#). Het Bbl bevat de algemene rijksregels voor [bouwactiviteiten](#), [sloopactiviteiten](#) en het gebruik en het in stand houden van [bouwwerken](#). Naast artikel 4.3 is vooral artikel 4.21 (rijksregels bouwwerken) van de Omgevingswet van belang. Het eerste lid van dat artikel bepaalt dat de algemene regels van het Rijk over [bouwwerken](#) zijn gesteld met het oog op de volgende 'oogmerken':

- het waarborgen van de veiligheid;
- het beschermen van de gezondheid; en
- het waarborgen van duurzaamheid en bruikbaarheid.

Regels in het Bbl kunnen ook op andere grondslagen gebaseerd worden zoals in 4.22 (rijksregels milieubelastende activiteiten) en 23.1 (implementatie van internationaalrechtelijke verplichtingen) van de Omgevingswet.

Er kunnen in het Bbl dus geen regels gesteld worden met het oog op andere 'oogmerken', tenzij er hiervoor een specifieke andere wettelijke grondslag is. De oogmerken herken je in het artikel aan het begin van ieder hoofdstuk van het Bbl onder de koptekst 'toepassingsbereik: oogmerken'. Het toepassingsbereik is van belang voor de afbakening van de precieze reikwijdte van de betreffende regels en voor het beoordelen van de vraag of er sprake van een gelijkwaardige oplossing is.

Het tweede lid van artikel 4.21 regelt aan welke eisen de regels van het Bbl moeten voldoen.

Met de regels moet in ieder geval een minimumkwaliteit van [bouwwerken](#) worden gewaarborgd en ook het brandveilig gebruik daarvan. Ook moet het belang van de veiligheid en gezondheid in de directe omgeving van het [bouwen](#) en het [slopen](#) worden gewaarborgd. Verder moet voor nieuw te realiseren [bouwwerken](#) en de directe omgeving daarvan de toegankelijkheid voor mensen met een functiebeperking worden gewaarborgd.

In afdeling 7.2 van het Bbl zijn regels gesteld over het met een mobiele puinbreker breken van bouw- en sloopafval, afkomstig van het [bouwen](#) en [slopen](#) van [bouwwerken](#) of wegen. De grondslag voor die regels staat in artikel 4.22 (rijksregels over milieubelastende activiteiten) van de Omgevingswet. Die regels, die voorheen waren opgenomen in het Besluit mobiel breken bouw- en sloopafval, zijn in het Bbl opgenomen vanwege de inhoudelijke samenhang met de regels in dit besluit over het uitvoeren van bouw- en sloopwerkzaamheden.

#### **Aandachtspunt**

De Nota van toelichting is geen wetgeving. Dit betekent dat als de Nota van toelichting afwijkt van wat in het voorschrift staat waarop die toelichting betrekking heeft, het voorschrift maatgevend is. De toelichting is vooral van belang bij een voorschrift waarbij meerdere interpretaties mogelijk zijn. Is in een dergelijke situatie één van de mogelijke interpretaties in de toelichting aangegeven, dan is in deze uitgave aangehouden dat de in de toelichting aangegeven interpretatie de juiste is.

### **1.2.3 Regelgeving die is opgegaan in het Bbl**

Het Bbl bevat regels die afkomstig zijn uit de [Woningwet](#), het Bouwbesluit 2012 en de daarmee samenhangende ministeriële regeling, het Besluit energieprestatie gebouwen en de daarmee samenhangende ministeriële regeling, het Besluit mobiel breken bouw- en sloopafval, het



Asbestverwijderingsbesluit 2005 (voor zover het asbestverwijdering uit **bouwwerken** betreft), enkele regels uit het Besluit omgevingsrecht en enkele regels uit het Activiteitenbesluit milieubeheer over energiebe-sparing, gebouwinstallaties en andere gebouwgebonden voorzieningen.

#### 1.2.4 Dwarsverbanden met andere besluiten onder de Omgevingswet

Voor sommige onderwerpen die in het Bbl worden geregeld, zijn ook een of meer van de andere besluiten onder de Omgevingswet van belang (zie figuur 1.1).

Het Bbl bevat technische bouweisen. Het bouwwerk moet daarnaast passen binnen de mogelijkheden van het gemeentelijk **omgevingsplan**.

Het **omgevingsplan** bevat voor het gehele grondgebied van de gemeente een evenwichtige toedeling van functies aan locaties. Instructieregels voor het **omgevingsplan** zijn opgenomen in het Bkl. Meer specifiek doen zich verder de volgende raakvlakken voor:

- de **omgevingsvergunning** voor de **bouwactiviteit**: de vergunningplichtige gevallen zullen worden aangewezen in het Bbl; de wijze van aanvraag is opgenomen in het Omgevingbesluit; de beoordelingsregels voor de omgevingsvergunning worden opgenomen in hoofdstuk 8 van het Bkl;
- aanwijzing bevoegd gezag: voor activiteiten die onder het Bbl vallen, wordt in dit besluit het bevoegd gezag voor die algemene rijksregels aangewezen (het bevoegd gezag waaraan een melding wordt gedaan, dat een **maatwerkvoorschrift** kan stellen, dat beslist op een verzoek tot het treffen van een **gelijkwaardige maatregel** en dat zorg draagt voor de bestuursrechtelijke handhaving); het bevoegd gezag voor de **omgevingsvergunning** wordt aangewezen in het Omgevingbesluit;
- procedurele aspecten van de **omgevingsvergunning**, zoals de voorbereidingsprocedure, zijn opgenomen in het Omgevingbesluit.

Daar waar het Bbl eisen technische eisen stelt aan bouwwerken, stelt het Bal technische eisen aan milieubelastende activiteiten. Bijvoorbeeld eisen aan de verwerking en opslag van gevaarlijke producten. De vraag of een activiteit in een bouwwerk mag worden uitgevoerd, zoals de verkoop van brandstoffen in een tankstation, is dus ook afhankelijk van de inhoud daarvan en eventuele vergunningen / meldingen voor milieubelastende activiteiten.

### 1.3 Opzet Besluit bouwwerken leefomgeving

In deze afdeling wordt ingegaan op:

- de indeling van het Bbl;
- de opbouw van de voorschriften;
- de aansturingstabel;
- de mate waarin afronden is toegestaan;
- de Omgevingsregeling.

#### 1.3.1 Indeling Besluit bouwwerken leefomgeving

Het Bbl bestaat uit 8 hoofdstukken, met als titels:

- Hoofdstuk 1 Algemene bepalingen
- Hoofdstuk 2 Algemene bepalingen voor **bouwwerken**
- Hoofdstuk 3 Bestaande bouw
- Hoofdstuk 4 Nieuwbouw
- Hoofdstuk 5 Verbouw en verplaatsing van een **bouwwerken** wijziging van een gebruiksfunctie
- Hoofdstuk 6 Gebruik van bouwwerken
- Hoofdstuk 7 Bouw- en sloopwerkzaamheden
- Hoofdstuk 8 Overgangsrecht
- Hoofdstuk 9 Slotbepalingen

Deze hoofdstukken zijn onderverdeeld in afdelingen en paragrafen, waarbij de afdelingen van de hoofdstukken 3 tot en met 5 onderscheid maken naar oogmerk (zie ook § 1.2.2 van deze uitgave) om af te sluiten met een specifiek op bouwwerkinstallaties gerichte afdeling. Voorts geeft elke paragraaf de voorschriften voor één beoordelingsaspect. Ter illustratie staat hieronder de indeling in afdelingen van hoofdstuk 4 (nieuwbouw):

- Afdeling 4.1 Algemeen
- Afdeling 4.2 Veiligheid
- Afdeling 4.3 Gezondheid
- Afdeling 4.4 Duurzaamheid
- Afdeling 4.5 Bruikbaarheid
- Afdeling 4.6 Toegankelijkheid
- Afdeling 4.7 Bouwwerkinstallaties

Herkenbaar is dat de indeling in afdelingen van dit hoofdstuk van het Bbl vergelijkbaar is met de hoofdstukindeling van het Bouwbesluit 2012. Met als verschillen dat energiezuinigheid en milieu, onder de titel duurzaamheid, nu vooraf gaan aan bruikbaarheid en dat toegankelijkheid apart benoemd is.

### 1.3.2 Opbouw van de voorschriften

Bij de wijze waarop de regels in het Bbl zijn opgebouwd, zijn de volgende aspecten van belang:

- de vorm van de regels;
- het objectniveau van een regel;
- de normadressaat;
- zorgplichten.

#### 1.3.2.1 Vorm en objectniveaus

##### Vorm van de regels

De technische eisen van het Bbl zijn onder te verdelen in functionele eisen en prestatie-eisen. Hierbij kan een prestatie-eis gegeven zijn als aanwezigheidseis of indienbepaling.

Voorbeeld van een functionele eis:

Een niet besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert, heeft een zodanige capaciteit voor de afvoer van warmte en rook en de toevoer van verse lucht dat die ruimte bij brand kan worden gebruikt om te vluchten en voor het verrichten van reddings- en bluswerkzaamheden (artikel 4.79 van het Bbl).

Deze functionele eis is hier een deeltuitwerking van het oogmerk 'waarborgen van de veiligheid' en het beoordelingsaspect vluchtroutes: inrichting en capaciteit.

Voorbeeld van een prestatie-eis:

Het deel van de zijde van een constructieonderdeel dat grenst aan de buitenlucht en hoger ligt dan 13 m, voldoet aan brandklasse B, bepaald volgens NEN-EN 13501-1 (artikel 4.44, lid 2, van het Bbl).

Hierin is de bepalingsmethode: 'bepaald volgens NEN-EN 13501-1'. De rest van de tekst van het voorschrift vormt het onderwerp van eisen (een **constructieonderdeel** dat grenst aan de buitenlucht en hoger ligt dan 13 m) en het niveau van eisen (voldoet aan **brandklasse B**).

Voorbeeld van een aanwezigheidseis:

Een gebruiksfunctie heeft ten minste een brandslanghaspel (artikel 4.220, lid 1, van het Bbl).

De verlangde aanwezigheid is hier: 'ten minste een brandslanghaspel' (waarvoor in andere leden en artikelen bepaalde prestaties zijn voorgeschreven).

Voorbeeld van een indienbepaling:

Het deel van een zijde van een constructieonderdeel dat grenst aan de buitenlucht en hoger ligt dan 13 m, voldoet aan brandklasse B, bepaald volgens NEN-EN 13501-1 (artikel 4.44, lid 2, van het Bbl).

Het indien object is hier: 'hoger ligt dan 13 m'.

Elke paragraaf begint met een eerste artikel (aansturingsartikel), dat maximaal uit twee leden bestaat. Wanneer het eerste artikel uit twee leden bestaat, hebben de leden de volgende inhoud:

Lid 1: Functionele eis, ook wel functionele omschrijving genoemd.

Lid 2: Aan de functionele eis wordt voldaan als aan de via de aansturingstabel (wordt behandeld in § 1.3.3 van deze uitgave) aangestuurde voorschriften (doorgaans prestatie-eisen) wordt voldaan.

De functionele eis geldt niet voor gebruiksfuncties waarvoor geen regel is opgenomen in de tabel van het aansturingsartikel. Dit geldt bij nieuwbouw niet bij de artikelen 4.16, 4.49, 4.56, 4.83, 4.171 en 4.207 (zie artikel 4.4 van het Bbl) en bij bestaande bouw niet bij de artikelen 3.11, 3.30, 3.36, 3.42 en 3.114 (zie artikel 3.4 van het Bbl).

Als voor een gebruiksfunctie geen regel is opgenomen in de aansturingstabel en het aansturingsartikel is genoemd in artikel 3.4 of 4.4 van het Bbl (zie hierboven), dan is de functionele eis dus van toepassing. In dat geval moet de in het eerste lid gegeven functionele omschrijving worden beschouwd als functionele eis. Bij diverse beoordelingsaspecten voor brandveiligheid is dit het geval, maar ook bijvoorbeeld bij een [buitenberging](#) (zie paragraaf 4.5.5 van het Bbl). Dat maakt dat ook een woonfunctie voor studenten een afsluitbare bergruimte voor fietsten of scootmobielen moet hebben om deze beschermd tegen weer en wind te kunnen opbergen, ondanks het feit dat de in artikel 4.172 en artikel 4.173 gestelde prestatie-eisen aan bereikbaarheid en afmetingen en regenwerendheid niet van toepassing zijn.

Het bevoegd gezag heeft hierbij de taak om te beoordelen of aan de functionele eis is voldaan. Hij kan bij een beoordeling van een aanvraag van een [omgevingsvergunning](#) voor het [bouwen](#) verlangen dat de aanvrager aannemelijk maakt dat gevolg is gegeven aan die functionele eis.

### Objectniveaus

Bij het opstellen van het Bbl en haar voorgangers is er zoveel mogelijk naar gestreefd om de inhoudelijke voorschriften in de vorm van prestatie-eisen op een zo hoog mogelijk abstractie- of objectniveau te geven, bij voorkeur op bouwwerkniveau. Echter, omdat het vaak nodig is het prestatieniveau af te stemmen op de activiteit in een [gebouw](#) of een gedeelte daarvan zijn de meeste eisen gesteld op het objectniveau gebruiksfunctie. Denk bijvoorbeeld aan de ventilatiecapaciteit, die niet alleen afhankelijk is gesteld van het aantal personen, maar ook van de gebruiksfunctie. 'Materiaal' is het laagste bouwkundige objectniveau waarop het besluit regels stelt. Denk aan de eis die is gesteld aan het materiaal van een open haard of het materiaal aan de binnenzijde van een schacht, een koker of een kanaal. De andere eisen zijn op een hoger objectniveau gesteld, zoals de eis aan de [brandklasse](#) die niet aan een materiaal, maar aan een [constructieonderdeel](#) is verbonden.

#### 1.3.2.2 Normadressaat

De regels van het Bbl zijn gesteld om activiteiten van burgers, bedrijven en uitvoerende overheden bij het [bouwen](#), het in stand houden, het gebruiken en het [slopen](#) van [bouwwerken](#) te reguleren. De meeste van deze regels zijn rechtstreeks werkend, dat wil zeggen dat deze zonder tussenkomst van de gemeente kunnen worden toegepast.

De regels gelden voor de persoon die een dergelijke activiteit verricht of laat verrichten. In juridische termen, ook in de context van de Omgevingswet, wordt die persoon de normadressaat genoemd: de persoon waaraan de norm ofwel de regel is geadresseerd.

Bij het [bouwen](#) van een nieuw [bouwwerk](#) zijn de normadressaten in het algemeen de opdrachtgever en de bouwer van het [bouwwerk](#). Bij een bestaand [bouwwerk](#) is de normadressaat in het algemeen de eigenaar of elk ander die bevoegd is tot het treffen van voorzieningen aan het [bouwwerk](#), zoals bijvoorbeeld de beheerder, de huurder of de gebruiker.

Bij het **slopen** van een **bouwwerk** zijn de normadressaten in het algemeen de opdrachtgever van de sloop en de sloper. Voor zover de genoemde partijen betrokken zijn, gelden voor hen de regels van het Bbl. In de praktijk kan het dus betekenen dat er bij een bepaalde activiteit meerdere normadressaten tegelijk kunnen zijn. Wie het eerste aanspreekpunt is, zal in een dergelijk geval ook afhangen van de tussen betrokkenen gemaakte (privaatrechtelijke) afspraken. In de inhoudelijke hoofdstukken (2 tot en met 7) van het Bbl is in de eerste afdeling (algemeen) steeds een regel over de normadressaat opgenomen (toepassingsbereik: normadressaat).

### 1.3.2.3 Zorgplichten

De systematiek van de Omgevingswet kent voorschriften op grond waarvan het bevoegd gezag handhavend kan optreden tegen de staat van of werkzaamheden aan (een onderdeel of de omgeving van) een bouwwerk, zonder dat sprake is van een letterlijke strijdigheid met het Bbl. Het gaat hierbij om:

- de algemene zorgplicht in de Omgevingswet;
- specifieke zorgplichten in het Bbl.

#### Algemene zorgplicht

In artikel 1.6 (zorgplicht voor een ieder) van de Omgevingswet is het volgende bepaald:

Een ieder draagt voldoende zorg voor de fysieke leefomgeving.

Artikel 1.7 (activiteit met nadelige gevolgen) van de Omgevingswet luidt als volgt:

Een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat zijn activiteit nadelige gevolgen kan hebben voor de fysieke leefomgeving, is verplicht:

- alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevraagd om die gevolgen te voorkomen,
- voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen: die gevolgen zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken,
- als die gevolgen onvoldoende kunnen worden beperkt: die activiteit achterwege te laten voor zover dat redelijkerwijs van hem kan worden gevraagd.

Artikel 1.7a (verbod activiteit met aanzienlijke nadelige gevolgen) van de Omgevingswet luidt als volgt:

- Het is verboden een activiteit te verrichten of na te laten als door het verrichten of nalaten daarvan aanzienlijke nadelige gevolgen voor de fysieke leefomgeving ontstaan of dreigen te ontstaan.
- Bij algemene maatregel van bestuur wordt de toepassing van het eerste lid uitgewerkt of begrensd. De uitwerking of begrenzing strekt in ieder geval ter uitvoering van de richtlijn milieustrafrecht en heeft betrekking op:
  - de omvang van de nadelige gevolgen voor de fysieke leefomgeving,
  - de gevallen waarin het eerste lid van toepassing is.

Deze artikelen bevatten een algemene **zorgplicht**. De algemene **zorgplicht** houdt in dat zowel overheden, bedrijven als burgers verantwoordelijk zijn voor een veilige en gezonde fysieke leefomgeving. En dus niet alleen de overheid. Deze algemene zorgplicht is vooral een vangnet als er geen specifieke decentrale regels of rijksregels van toepassing zijn. Als deze specifieke decentrale of rijksregels er wel zijn, zoals de regels in het Bbl, geldt de algemene zorgplicht niet meer.

De algemene **zorgplicht** houdt in dat iedereen moet doen wat in zijn macht ligt om nadelige gevolgen voor de fysieke leefomgeving te voorkomen of beperken. En dat het verboden is om een activiteit te verrichten of na te laten als daardoor aanzienlijke nadelige gevolgen voor de fysieke leefomgeving (dreigen te) ontstaan. Bijvoorbeeld een milieuverontreiniging die aanzienlijke schade veroorzaakt aan de kwaliteit van lucht, bodem of water.

Het gaat niet om het verrichten of nalaten van activiteiten met beperkte gevolgen voor de fysieke leefomgeving. Niet elk gevolg is een 'aanzienlijk gevolg'. Artikel 1.3 van het Omgevingsbesluit geeft aan wanneer er sprake is van 'een aanzienlijk gevolg'.

**Woningwet:** Deze zorgplicht is vergelijkbaar met de algemene zorgplicht uit artikel 1a van de Woningwet. De algemene zorgplicht in de Omgevingswet is echter breder. Deze richt zich niet alleen op het

waarborgen van de veiligheid en het beschermen van de gezondheid, maar ook op de bescherming van het milieu bij bouwwerken en de bescherming van belangen met een andere herkomst dan de Woningwet, zoals de Wet Milieubeheer, en de Wet ruimtelijke Ordening.

De algemene **zorgplicht** voorziet in een verplichting tot het treffen van voorzieningen als zich een omstandigheid voordoet waarbij sprake is van een onveilige of ongezonde fysieke leefomgeving of een slechte omgevingskwaliteit. Deze artikelen bieden het bevoegd gezag tevens de mogelijkheid om in een dergelijke omstandigheid handhavend op te treden, niet alleen gericht op eigenaar, maar op iedereen die invloed kan of had kunnen uitoefenen op iedereen waaraan redelijkerwijs kan worden gevraagd om dat gevaar te voorkomen of te stoppen. In bijvoorbeeld een last onder bestuursdwang kan worden aangegeven welke maatregelen moeten worden genomen om de overtreding te beëindigen en de daarbij horende termijn.

Op grond van artikel 1.8 van de Omgevingswet blijft de algemene **zorgplicht** buiten toepassing voor de onderwerpen waarvoor in het Bbl specifieke regels of een specifieke **zorgplicht** zijn opgenomen.

### Specifieke zorgplichten

Op een aantal plekken in het Bbl zijn specifieke zorgplichten opgenomen. Deze **zorgplichten** doen een beroep op de eigen verantwoordelijkheid van degene die de activiteit verricht. Behalve het naleven van de uitgewerkte regels moet er permanent worden nagegaan of er geen gevaar voor de veiligheid of gezondheid ontstaat of voortduurt. Doorgaans zal het voldoende zijn wanneer de algemene rijksregels uit het Bbl worden nageleefd.

De specifieke **zorgplichten** in het Bbl borduren voort op de algemene zorgplicht in de Omgevingswet, maar zijn concreter. Het Bbl kent specifieke **zorgplichten** voor:

- bouwwerkinstallaties (artikel 2.6 van het Bbl);
- bestaande bouwwerken (artikel 3.5 van het Bbl);
- brandveilig gebruik van bouwwerken (artikel 6.4 van het Bbl);
- bouw- en sloopwerkzaamheden (artikel 7.4 van het Bbl);
- mobiel breken van bouw- en sloopafval (artikel 7.31 van het Bbl).

#### Aandachtspunt

In de hoofdstukken 4 (Nieuwbouw) en 5 (Verbouw, verplaatsing en functiewijziging) van het Bbl, waarin concrete regels over het product 'bouwwerk' zijn opgenomen, zijn geen specifieke zorgplichten opgenomen. Zo'n **zorgplicht** is bij die regels niet nodig, omdat de regels van het Bbl waarmee technische eisen aan een bouwwerk worden gesteld, op zich al voldoende zijn voor het bereiken van de technische kwaliteit die bouwwerken vanuit oogpunt van veiligheid, gezondheid, duurzaamheid en bruikbaarheid minimaal moeten hebben. Dit volgt uit het feit dat de in de artikelen 3.2, 4.2 en 5.2 van het Bbl genoemde oogmerken van toepassing zijn op elk artikel in hoofdstuk 3, 4 respectievelijk 5. Gemeenten kunnen hierop geen aanvullende eisen stellen (behalve via maatwerk, zie § 0 van deze uitgave).

De specifieke **zorgplicht** in hoofdstuk 3 (Bestaande bouw) omvat geen technische eisen aan het bouwwerk, maar belegt de verantwoordelijkheid voor het treffen van maatregelen bij gevaar voor de gezondheid of veiligheid.

Tegen overtreding van een specifieke **zorgplicht** kan het bevoegd gezag handhavend optreden. Het handhavend optreden kan worden gericht op iedereen waaraan redelijkerwijs kan worden gevraagd om de nadelige gevolgen te voorkomen, te beperken, ongedaan te maken of de activiteit te stoppen. In bijvoorbeeld een last onder bestuursdwang wordt dan aangegeven welke maatregelen moeten worden genomen om de overtreding te beëindigen en de daarbij horende termijn. Daarbij maakt het niet uit of de situatie ontstaan is door actief handelen of nalaten, of dat de situatie al bestond; het laten voortduren van een al ontstane gevaarlijke situatie (ongeacht wie deze situatie in eerste instantie heeft laten doen ontstaan) is namelijk ook een overtreding van de **zorgplicht**. In tegenstelling tot de algemene **zorgplicht** op wetsniveau, kan deze specifieke **zorgplicht** zowel bestuurs- als strafrechtelijk gehandhaafd worden.

### *Specifieke zorgplicht bouwinstallaties (artikel 2.6 van het Bbl)*

Een krachtens de wet aanwezige **bouwinstallatie** moet altijd zodanig functioneren dat voldaan wordt aan de eisen van het Bbl. Met 'krachtens de wet' wordt bedoeld dat het niet alleen gaat om installaties die in de prestatie-eisen van het Bbl zijn voorgeschreven, maar ook om installaties die niet zijn voorgeschreven maar wel zijn ingezet om het **gebouw** of onderdeel daarvan aan een prestatie-eis te laten voldoen en ook om installaties die zijn ingezet als onderdeel van een **gelijkwaardige maatregel** (zie § 1.3.5 van deze uitgave). Om zodanig te kunnen functioneren moet de installatie adequaat worden beheerd, onderhouden en gecontroleerd. Ook mag er als gevolg van het gebruik van de installatie geen gevaar voor gezondheid of veiligheid zijn. Het is aan de eigenaar of gebruiker van een bouwwerk om invulling te geven aan deze eisen en aan het bevoegd gezag om te beoordelen of daaraan op juiste wijze gevolg is gegeven. In het algemeen zal het voldoende zijn wanneer daarvoor de in de handleiding of productspecificaties opgenomen instructies van de fabrikant, leverancier en installateur worden gevolgd. Voor bepaalde installaties is de specifieke **zorgplicht** nader uitgewerkt in prestatie-eisen voor het beheer, controle en **onderhoud**, zie § 3.5 van deze uitgave. Met het voldoen aan deze prestatie-eisen is voor deze installaties voldaan aan de in artikel 2.6 bedoelde specifieke **zorgplicht**.

#### **Aandachtspunt**

Volgens de Nota van toelichting verlangt deze specifieke **zorgplicht** niet dat een installatie op nieuwbouwniveau blijft functioneren. Er mag rekening worden gehouden met een kwaliteitsvermindering door natuurlijke veroudering en slijtage, mits deze niet leidt tot een lager kwaliteitsniveau dan het kwaliteitsniveau voor bestaande bouw. Slijtage door gebrekkig beheer of **onderhoud** of beschadiging is niet te beschouwen als toegestane kwaliteitsvermindering. Bij brandveiligheidsinstallaties kan uit de eisen aan onderhoud en certificatie de plicht voortvloeien om een hoger kwaliteitsniveau dan bestaande bouw te borgen.

**Woningwet:**            **Artikel 2.6 van het Bbl betreft omzetting van de zorgplicht uit artikel 1a, lid 2, van de Woningwet.**

### *Specifieke zorgplicht bestaande bouwwerken (artikel 3.5 van het Bbl)*

In artikel 3.5 van het Bbl is het volgende bepaald:

Degene die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat de staat van het bouwwerk tot gevaar voor de gezondheid of veiligheid kan leiden, is verplicht alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs kunnen worden gevraagd om dat gevaar te voorkomen of niet te laten voortduren.

Samen met de andere regels uit hoofdstuk 3 (Bestaande bouw) van het Bbl vormt de specifieke **zorgplicht** van dit artikel het kader waaraan bestaande **bouwwerken** moeten voldoen. Een voorbeeld van een situatie waarin het bevoegd gezag een beroep op de zorgplicht kan doen, is wanneer er een reëel gevaar dreigt dat de gevelbekleding van een gebouw los laat.

**Woningwet:**            **Artikel 3.5 van het Bbl betreft gedeeltelijke omzetting van de zorgplicht uit artikel 1a, lid 1, van de Woningwet.**

### *Specifieke zorgplicht brandveilig gebruik van bouwwerken (artikel 6.4 van het Bbl)*

Artikel 6.4 van het Bbl bevat een specifieke **zorgplicht** voor het brandveilig gebruik van **bouwwerken**. Dit voorschrift maakt duidelijk dat iedereen, dus niet alleen de gebouweigenaar, kan worden aangesproken op zijn of haar verantwoordelijkheid voor de brandveiligheid.

Ook regelt artikel 6.4 dat die verantwoordelijkheid verder gaat dan de verplichtingen in de overige regels van hoofdstuk 6 van het Bbl (zie § 3.2 van deze uitgave): *iedereen* die een **bouwwerk** gebruikt of laat gebruiken en weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat als gevolg van dat gebruik een gevaarlijke situatie zou kunnen ontstaan, is verplicht alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs kunnen worden gevraagd om zo'n situatie te voorkomen. De artikelsgewijze toelichting op artikel 6.4 bevat diverse praktische voorbeelden van situaties waarbij een beroep op de specifieke **zorgplicht** gerechtvaardigd kan zijn.

**Bouwbesluit 2012:**    **Artikel 6.4 van het Bbl betreft omzetting van de zorgplichten uit artikel 1a, lid 2, van de Woningwet en artikel 1.16, lid 1, van Bouwbesluit 2012 en van de restrictiebepalingen uit de artikelen 7.10 en 7.16 van Bouwbesluit 2012.**

*Specifieke zorgplicht bouw- en sloopwerkzaamheden (artikel 7.4 van het Bbl)*

In artikel 7.4 is het volgende bepaald:

Degene die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat de werkzaamheden tot gevaar voor de gezondheid of veiligheid in de directe omgeving kunnen leiden, is verplicht alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs kunnen worden gevraagd om dat gevaar te voorkomen of niet te laten voortduren.

**Bouwbesluit 2012:** **Artikel 7.4 van het Bbl betreft omzetting van de zorgplicht uit artikel 1a, lid 2, van de Woningwet, artikel 8.2, lid 1, van Bouwbesluit 2012 en artikel 8, lid 1, van het Asbestverwijderingsbesluit 2005.**

*Specifieke zorgplicht mobiel breken van bouw- en sloopafval (artikel 7.31 van het Bbl)*

In artikel 7.31 is het volgende bepaald:

1. Degene die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat het in werking hebben van een mobiele puinbreker nadelige gevolgen kan hebben voor de belangen, bedoeld in artikel 7.28, is verplicht:
  - a. alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van diegene kunnen worden gevraagd om die gevolgen te voorkomen;
  - b. voor zover deze niet kunnen worden voorkomen: die gevolgen zo veel mogelijk te beperken of ongedaan te maken; en
  - c. als die gevolgen onvoldoende kunnen worden beperkt: die activiteit achterwege te laten voor zover dat redelijkerwijs van diegene kan worden gevraagd.
2. Voor het in werking hebben van een mobiele puinbreker houdt deze plicht in ieder geval in dat:
  - a. alle passende preventieve maatregelen tegen verontreiniging worden getroffen;
  - b. alle passende preventieve maatregelen ter bescherming van de gezondheid worden getroffen;
  - c. de beste beschikbare technieken worden toegepast;
  - d. geen significante verontreiniging wordt veroorzaakt;
  - e. alle passende maatregelen worden getroffen om ongewone voorvallen en de nadelige gevolgen daarvan te voorkomen;
  - f. metingen representatief zijn;
  - g. meetresultaten op geschikte wijze worden geregistreerd, verwerkt en gepresenteerd; en
  - h. voor zover verontreiniging van de bodem ontstaat, herstel van de bodem redelijkerwijs mogelijk blijft.

**Bouwbesluit 2012:** **Artikel 7.31 van het Bbl betreft omzetting van de zorgplicht uit artikel 1a, lid 2, van de Woningwet, artikel 8.2, lid 1, van Bouwbesluit 2012 en van algemene regels uit het Besluit mobiel breken bouw- en sloopafval. Regels die in het Besluit mobiel breken bouw- en sloopafval nog specifiek waren uitgeschreven, vallen nu onder de specifieke zorgplicht gebaseerd op artikel 4.22 van de Omgevingswet.**

De in de artikelen 7.4 en 7.31 gegeven **zorgplichten** maken het mogelijk voor het bevoegd gezag om handhavend te kunnen optreden wanneer er nadelige gevolgen bestaan of dreigen te ontstaan bij het uitvoeren van bouw- of sloopwerkzaamheden of bij het mobiel breken van puin, afkomstig van de bouw of de sloop van een **bouwwerk** of weg.

*Maatwerk over specifieke zorgplichten*

De artikelen 3.7, 6.5, 7.5 en 7.32 geven de mogelijkheid om de in de artikelen 3.5, 6.4, 7.4 respectievelijk 7.31 bedoelde **zorgplicht** met een **maatwerkvoorschrift** nader in te vullen. Hier kan (maar het hoeft niet) voor gekozen worden als de zorgplicht onvoldoende concreet is in een bepaald geval en voor de betrokkenen (normadressaat) nog niet duidelijk is wat zij moeten doen om wel te voldoen aan de zorgplicht. Dat **maatwerkvoorschrift** moet door degene aan wie deze wordt opgelegd worden opgevolgd. Als dit niet gebeurt, kan het bevoegd gezag hier tegen optreden vanwege overtreding van het maatwerkvoorschrift en daarmee ook de **zorgplicht**. Voor verdere uitleg over **maatwerkvoorschriften**, zie § 1.3.4.2 van deze uitgave.

**Onderzoeksplicht**

Naast een specifieke **zorgplicht** voor bestaande **bouwwerken** geldt ook een onderzoeksplicht voor **bouwwerken** die een gevaar voor de veiligheid of gezondheid kunnen opleveren (artikel 3.6 van het Bbl). De categorieën **bouwwerken** waarvoor deze onderzoeksplicht geldt, kunnen in de Omgevingsregeling worden aangewezen, inclusief de regels over het uit te voeren onderzoek. In dat geval is de eigenaar van het **bouwwerk** of degene die om een andere reden bevoegd is tot het treffen van voorzieningen aan dat **bouwwerk** (de normadressaat) verplicht onderzoek te doen of te laten uitvoeren naar de staat van dat **bouwwerk**. Als uit het onderzoek vervolgens blijkt dat de staat van het bouwwerk niet aan de eisen van dit hoofdstuk voldoet, dan moet de normadressaat

het **bouwwerk** alsnog op het vereiste niveau brengen. Ook de kosten van het onderzoek moeten door hem worden gedragen. Het achterwege laten van dit onderzoek of het niet of niet tijdig treffen van de noodzakelijke voorzieningen is een overtreding waartegen het bevoegd gezag handhavend kan optreden door het opleggen van een last onder dwangsom of een last onder bestuursdwang. Op grond van titel 5.2 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) is de toezichthouder bevoegd het onderzoeksrapport op te vragen bij de normadressaat en geldt een medewerkingsplicht om hieraan gehoor te geven.

**Woningwet:** **Artikel 3.6 van het Bbl betreft omzetting van de zorgplicht uit artikel 1a, lid 3, van de Woningwet. Onder de Woningwet golden al onderzoeksplichten voor bepaalde typen galerijflats, RVS-ophangconstructies in zwembaden en gebouwen met breedplaatvloeren.**

### 1.3.3 Aansturingstabel

Wanneer het Bbl voor verschillende gebruiks- en subgebruiksfuncties uiteenlopende voorschriften geeft, wordt gebruik gemaakt van een aansturingstabel. Deze tabel geeft per paragraaf aan (stuurt aan) welk voorschrift en welke grenswaarde (niveau van eisen) voor welke gebruiksfunctie van toepassing is. Dit geldt natuurlijk alleen voor een paragraaf waarbij sprake is van een verschil in eisen tussen gebruiksfuncties.

Om naast deze uitgave ook de regels van het Bbl juist te kunnen toepassen, is het dus van belang om de aansturingstabellen correct toe te passen. De aansturingstabel vormt het hart van de paragraaf waarin deze staat. In de tabel moet dan per gebruiksfunctie worden afgelezen welke regels voor het desbetreffende beoordelingsaspect van het Bbl van toepassing zijn.

De aansturingstabel geeft overzicht in de verschillen in eisen tussen de gebruiksfuncties van een gebouw, en daarmee ook in de overeenkomsten. De wetgever heeft namelijk geprobeerd die verschillen tot een minimum te beperken.

In figuur 1.2 is een voorbeeld gegeven van een aansturingstabel. Deze tabel is als willekeurig voorbeeld overgenomen uit paragraaf 4.2.9 van het Bbl.

**figuur 1.2 Voorbeeld aansturingstabel**

Tabel 4.56 van het Bbl

gebruiksfunctie	leden van toepassing																								waarden			
	subbrandcompartiment: ligging			beschermd subbrandcompartiment: ligging			beschermd subbrandcompartiment: omvang								weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag				subbrandcompartiment: weerstand tegen rookdoorgang				beschermd subbrandcompartiment: weerstand tegen rookdoorgang				tijdelijk bouwwerk	beschermd subbrandcompartiment: omvang
artikel	4.57	4.58		4.59			4.60								4.61				4.62				4.63	4.59				
lid	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	*	1	
1 Woonfunctie																												
a voor zora met een a.o. > 500 m <sup>2</sup>	1	2	3	1	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	1	2	1	2	3	4	1	2	-	4	*		100
b woonwag	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	4	*		-
c andere woonfunctie	1	2	3	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	2	3	4	1	-	3	4	*		500
2 Blijeenkomstfunctie																												
a voor kinderopvang met bedgebied	1	2	3	-	2	-	-	1	-	3	-	-	-	-	8	1	2	1	2	3	4	1	-	3	4	*		200
b andere blyeenkomstfunctie	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	3	4	1	-	-	4	*		-	
3 Celfunctie	1	2	3	-	3	-	-	1	-	-	4	-	-	-	-	1	2	1	2	3	4	1	2	-	4	*		500
4 Gezondheidszorafunctie																												
a met bedgebied	1	2	3	-	2	-	-	-	-	-	5	6	-	-	1	2	1	2	3	4	1	2	-	4	*		-	
b andere gezondheidszorafunctie	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	3	4	1	-	-	4	*		-	
5 Industriefunctie	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	3	4	1	-	-	4	*		-	
6 Kantoorfunctie	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	3	4	1	-	-	4	*		-	
7 Logiefunctie	1	2	3	-	-	4	1	-	-	-	-	7	8	1	2	1	2	3	4	1	-	3	4	*			500	
8 Onderwijsfunctie	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	3	4	1	-	-	4	*		-	
9 Sportfunctie	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	3	4	1	-	-	4	*		-	
10 Winkelunctie	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	3	4	1	-	-	4	*		-	
11 Overige gebruiksfunctie	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	3	4	1	-	-	4	*		-	
12 Bouwwerk geen gebouw zijnde																												
a wegtunnel met een tunnellenge van meer dan 250 m	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	3	4	1	-	-	4	*		-	
b ander bouwwerk geen gebouw zijnde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



*Interpretatie van figuur 1.2 (tabel 4.56)*

In de eerste kolom staan de gebruiksfuncties; in vrijwel iedere aansturingstabel staan altijd de 12 hoofdgebruiksfuncties genoemd. Deze hoofdgebruiksfuncties zijn, voor zover dit voor het desbetreffende beoordelingsaspect (in dit geval subbrand- en beschermde subbrandcompartimentering) van belang is, verbijzonderd in subgebruiksfuncties.

Verder staan de van toepassing zijnde leden per artikel (per gebruiksfunctie) genoemd.

Is een artikel niet verdeeld in leden, dan is in plaats van het lidnummer een sterretje (\*) geplaatst, wat aangeeft dat het gaat om het hele artikel. Indien een artikel of een artikellid niet van toepassing is, vermeldt de tabel een streepje (–).

Gaat het bijvoorbeeld om een restaurant, dan is het een [bijeekomstfunctie](#). Dit volgt uit de in onderdeel B van bijlage I bij artikel 1.1 van het Bbl gegeven definities.

In de tabel zijn voor de gebruiksfunctie [bijeekomstfunctie](#) alleen bij een 'bijeekomstfunctie voor kinderopvang met bedgebied' afwijkende voorschriften aangestuurd. Voor alle andere [bijeekomstfuncties](#) worden dezelfde voorschriften aangestuurd. Omdat een restaurant geen kinderopvang is, moet in de tabel worden uitgegaan van een 'andere [bijeekomstfunctie](#)' en kan in de aansturingstabel worden afgelezen dat daarvoor alleen de volgende voorschriften (doorgaans prestatie-eisen) van toepassing zijn:

- artikel 4.57, leden 1 t/m 3;
- artikel 4.60, lid 2;
- artikel 4.61, leden 1 t/m 4;
- artikel 4.62, leden 1 en 4; en
- artikel 4.63.

Voor de van toepassing zijnde leden heeft deze tabel een bijzondere kolom met als titel: '[tijdelijk bouwwerk](#)'. Uit artikel 4.8 van het Bbl volgt dat op een [tijdelijk bouwwerk](#) de voorschriften voor bestaande bouw van toepassing zijn, tenzij bij het beoordelingsaspect 'anders is bepaald' (zie ook § 0 van deze uitgave). Het artikel met als titel '[tijdelijk bouwwerk](#)' geeft aan wat 'anders is bepaald'. Het door tabel 4.56 aangestuurde artikel 4.63 geeft aan dat bij een [tijdelijk bouwwerk](#) de nieuwbouwvoorschriften artikelen 4.60, lid 2, 4.61 en 4.62, van toepassing zijn.

Naast de groep kolommen die aangeeft welke 'leden van toepassing' zijn, komt in bijna de helft van de tabellen ook een of meer kolommen voor met 'waarden' (voorheen grenswaarden genoemd). Dit is ook het geval in voorbeeldtabel 4.56 van figuur 1.2. Dit gebeurt als er voor gebruiksfuncties uiteenlopende waarden gelden. Deze zijn dan in de kolom(men) onder 'waarden' genoteerd, per artikel en – indien relevant – nader uitgesplitst naar het desbetreffende lid. Bovenaan in de kolom is te zien in welke eenheid de waarde is uitgedrukt. In het voorbeeld is bij artikel 4.59 de waarde aangeduid met de eenheid: m<sup>2</sup>.

In twee gevallen staat de waarde echter niet in de aansturingstabel, maar in de prestatie-eis zelf. Dit is zo, als:

- het voorschrift slechts op één gebruiksfunctie van toepassing is; of
- het voorschrift van toepassing is op meer dan één gebruiksfunctie en voor al die gebruiksfuncties dezelfde waarde geldt.

*Verkorte aansturingstabel*

Een enkele keer is in het Bbl een verkorte aansturingstabel toegepast. Dit is gedaan wanneer in een paragraaf voor het overgrote deel van de gebruiksfuncties dezelfde prestatie-eisen gelden. Deze gebruiksfuncties zijn dan in de aansturingstabel samengevoegd onder de titel: 'Alle niet hierboven genoemde gebruiksfuncties'. In figuur 1.3 is een voorbeeld gegeven van een dergelijke aansturingstabel (tabel 4.11 van het Bbl).

### figuur 1.3 Voorbeeld ingekorte aansturingstabel

Tabel 4.11 van het Bbl

gebruiksfunctie		leden van toepassing							
		fundamentele belastingscombinaties		buitengewone belastingscombinaties		bepalingsmethode niet bezwijken			tijdelijk bouwwerk
artikel	lid	4.12	4.13		4.14			4.15	
		*	1	2	1	2	3	1	2
1	Woonfunctie								
	a. in een woongebouw	*	1	2	1	2	-	1	2
	b. andere woonfunctie	*	1	2	1	2	3	1	2
7	Logiesfunctie								
	a. in een logiesgebouw	*	1	2	1	2	-	1	2
	b. andere logiesfunctie	*	1	2	1	2	3	1	2
	Alle niet hierboven genoemde gebruiksfuncties	*	1	2	1	2	-	1	2

Als voorbeeld voor de toepassing van de figuur 1.3, is nagegaan of bij een kantoorfunctie de stabiliteit ten dele mag worden ontleend aan een niet op hetzelfde perceel gelegen gebruiksfunctie. Hiervoor zijn de bevindingen:

- Een bijzondere aansturing geldt voor de woonfunctie en de logiesfunctie
- Kantoorfunctie valt onder: 'Alle hierboven niet genoemde gebruiksfuncties'
- Artikel 4.14, lid 3, is niet van toepassing op 'Alle hierboven niet genoemde gebruiksfuncties'.

Uit het feit dat het derde lid van artikel 4.14 niet is aangestuurd voor een kantoorfunctie, moet worden geconcludeerd dat de stabiliteit van een kantoorfunctie niet ontleend mag worden aan andere **bouwwerken**, ook niet als deze op het zelfde perceel liggen.

#### Afronden

De in het Bbl gegeven waarden zijn exact. Als een hoogte van ten minste 2,6 m is voorgeschreven, dan is een hoogte van 2,599 m in strijd met die regel. De hoogte mag **niet** naar boven worden afgerond. Het spreekt voor zich dat een betere prestatie wel is toegestaan. Kan niet nauwkeurig worden gebouwd, bijvoorbeeld omdat het doorhangen van het plafond niet tot twee cijfers achter de komma kan worden voorspeld dan kan het dus, om het risico dat uiteindelijk niet aan de eis wordt voldaan weg te nemen, nodig zijn om het plafond zoveel hoger te maken als nodig om het risico weg te nemen.

Echter, als een bepalingmethode waar het Bbl naar verwijst regels voor het afronden geeft, dan moeten die regels worden toegepast. Dit geldt dus ook als de afronding ertoe leidt dat een iets gunstiger waarde mag worden aangehouden. Een voorbeeld is de afronding van de in NEN 2580 bedoelde **gebruiksoppervlakte (GO)**, die in § 1.6.1 van deze uitgave is besproken. Is bijvoorbeeld een GO van 78,25 m<sup>2</sup> berekend, dan wordt dit volgens de regels van NEN 2580 afgerond naar 78,3 m<sup>2</sup> (afronden op 1 decimaal voor een GO ≥ 10 m<sup>2</sup> en < 100 m<sup>2</sup>).

### 1.3.4 Maatwerk

Vanuit het oogpunt van lastenbeperking, rechtszekerheid, rechtsgelijkheid en voorspelbaarheid zijn de regels van het Bbl in beginsel landelijk uniform. Door gemeenten waar nodig ruimte voor nadere invulling, aanvulling of afwijking van regels te laten, kan bij de toepassing gebiedsgericht of in individuele gevallen maatwerk worden geleverd. De Omgevingswet biedt mogelijkheden voor maatwerk. De mogelijkheden tot maatwerk zijn in het Bbl duidelijk afgebakend. Een deel van de maatwerkmogelijkheden bestond al in de eerdere bouwregelgeving. Het gaat daarbij om mogelijkheden die voorheen werden geboden door de [Woningwet](#) (de ontheffingsmogelijkheid van artikel 7 en de aanschrijfmogelijkheid van artikel 13) en het [Bouwbesluit 2012](#) (de mogelijkheid van artikel 1.21 tot het stellen van nadere eisen na een gebruiksmelding en de mogelijkheid van artikel 1.29 tot het stellen van nadere eisen na een sloopmelding). Die mogelijkheden zijn dus niet nieuw.

Een belangrijke nieuwe mogelijkheid die in het Bbl wordt geïntroduceerd is de bevoegdheid voor gemeenten om in hun [omgevingsplan maatwerkregels](#) op te nemen waarin zij de algemene rijksregels over energiezuinigheid bij nieuwbouw (BENG-eisen) en de milieuprestatie van bij nieuwbouw toe te passen bouwmaterialen kunnen aanscherpen of waarin zij de algemene rijksregels over bruikbaarheid van woonfuncties kunnen versoepelen. Maatwerk is niet mogelijk als de mogelijkheid daarvoor niet expliciet in het Bbl is opgenomen. Bij maatwerk moet rekening worden gehouden met de doelen en strekking van de Omgevingswet (zie paragraaf 4.3.2 van de Omgevingswet en § 1.1.1 van deze uitgave). Maatwerk moet bovendien altijd goed worden gemotiveerd. De Omgevingswet maakt onderscheid tussen [maatwerkregels](#) en [maatwerkvoorschriften](#). [Maatwerkvoorschriften](#) kunnen in individuele gevallen worden gesteld, [maatwerkregels](#) worden in een [omgevingsplan](#) gesteld en gelden dus voor een bepaald gebied. In tabel 0.1 zijn de verschillen tussen een maatwerkvoorschrift en een maatwerkregel schematisch weergegeven.

**tabel 1.1 Verschillen tussen maatwerkvoorschrift en maatwerkregel**

Aspect	Maatwerkvoorschrift	Maatwerkregel
Reactief / proactief	Reactief (bijvoorbeeld na een melding)	Proactief (bijvoorbeeld naar aanleiding van de omgevingsvisie)
Juridische vorm	Beschikking	Algemene decentrale regels
Gericht tot	Degene die de activiteit verricht	Iedereen voor omschreven activiteiten en/of aangeduide locaties

Bron tabel: <https://aandeslagmetdeomgevingswet.nl/regelgeving/instrumenten/maatwerkvoorschrift/verschil/>

#### 1.3.4.1 Maatwerkregels

##### Maatwerkregels onder de Omgevingswet

Een [maatwerkregel](#) is een lokale uitwerking van een algemene regel van het Rijk of de provincie. Decentrale overheden kunnen alleen [maatwerkregels](#) stellen als ze daarvoor de bevoegdheid krijgen van een hoger bestuursorgaan. Het Rijk bijvoorbeeld kan die bevoegdheid geven aan provincie, gemeente of waterschap. In het Bal geeft het Rijk brede mogelijkheden voor [maatwerkregels](#). In het Bbl geeft het Rijk heel beperkt mogelijkheden.

De grondslag voor het mogen stellen van [maatwerkregels](#) ligt in artikel 4.6 van de Omgevingswet. Met de [maatwerkregels](#) kunnen decentrale overheden, zoals de gemeente, de regels van hogere bestuursorganen toespitsen op de lokale situatie. Maatwerkregels van de gemeenten staan in het omgevingsplan, die van het waterschap in de waterschapsverordening en maatwerkregels van de provincie in de omgevingsverordening. Het bestuursorgaan moet onderbouwen waarom de rijksregels of provinciale regels in het concrete geval niet genoeg zijn.

## Maatwerkregels in het Bbl

De gemeente kan in het [omgevingsplan maatwerkregels](#) opnemen over:

- het aanscherpen van de [BENG](#)-eisen (zie § 2.3.1.1 van deze uitgave) voor bepaalde gebieden of categorieën gebruiksfuncties (artikel 4.150 van het Bbl);
- het aanscherpen van de milieuprestatie voor een woonfunctie of kantoorgebouw (zie § 2.3.2 van deze uitgave) in bepaalde gebieden (artikel 4.160 van het Bbl);
- het versoepelen van de regels voor bruikbaarheid uit afdeling 4.5 van het Bbl (zie § 2.4.1 van deze uitgave) voor bepaalde gebieden of categorieën woonfuncties (artikel 4.161 van het Bbl);
- het afwijken van het aantal personen (zie § 3.1 van deze uitgave) voor de celfunctie, de gezondheidszorgfunctie en de logiesfunctie gelegen in een logiesgebouw, wanneer een gebruiksmelding moet worden gedaan (artikel 6.10 van het Bbl).

De gemeente mag hierbij geen afwijkende meet- of rekenmethoden voorschrijven. Oftewel, de gemeente kan in een [omgevingsplan](#) voor genoemde onderwerpen dus alleen een andere eis opleggen en niet een andere bepalingsmethode.

### Aandachtspunt

Voor bovengenoemde onderwerpen wordt in het Bbl niet voorzien in de mogelijkheid tot het stellen van [maatwerkvoorschriften](#) (zie artikel 4.5 van het Bbl en § 1.3.4.2 van deze uitgave). De gemeente is dus niet bevoegd om hieraan bij een specifiek bouwplan nadere of aanvullende voorschriften te stellen.

**Bouwbesluit 2012:** **Voor energiezuinigheid, milieuprestatie en bruikbaarheid bestonden in het Bouwbesluit geen maatwerkmogelijkheden. De voorschriften die hieraan werden gesteld, waren altijd landelijk uniform. Het aanpassen van het aantal personen bij een gebruiksmelding was reeds mogelijk middels een bevoegdheid rond de omgevingsvergunning voor brandveilig gebruik (aanpassing van de bouwverordening). Vooruitlopend op de generieke mogelijkheid tot het stellen van maatwerkregels als bedoeld in de artikelen 4.7 en 4.150 respectievelijk 4.160 van het Bbl bood de Crisis- en herstelwet (CHW) al mogelijkheden voor maatwerk op lokaal niveau voor de energiezuinigheid en milieuprestatie.**

### 1.3.4.2 Maatwerkvoorschriften

#### Maatwerkvoorschriften onder de Omgevingswet

Met een [maatwerkvoorschrift](#) kan het bevoegd gezag, op grond artikel 4.5 van de Omgevingswet, voor concrete gevallen afwijken van algemene regels voor een activiteit. Het bevoegd gezag neemt het maatwerkvoorschrift meestal op in een apart maatwerkbesluit. Het [maatwerkvoorschrift](#) geldt alleen voor degene aan wie het maatwerkbesluit is gericht. Dit is degene die de activiteiten wil uitvoeren. Als voor een activiteit een [omgevingsvergunning](#) nodig is, dan staat het maatwerk in een vergunningvoorschrift. Het vaststellen van een maatwerkvoorschrift zal vaak op verzoek van de initiatiefnemer gebeuren, deze kan hiervoor bij het bevoegd gezag een aanvraag indienen. Dit kan gelijktijdig met de aanvraag voor een vergunning gedaan worden.

#### Maatwerkvoorschriften in het Bbl

Het bevoegd gezag kan in individuele gevallen op bouwplanniveau [maatwerkvoorschriften](#) stellen over de regels van:

- bestaande bouw (artikel 3.7 van het Bbl);
- nieuwbouw en herbouw (artikelen 4.5 en 4.6 van het Bbl);
- verbouw (artikel 5.3a van het Bbl);
- brandveilig gebruik van een bouwwerk (artikel 6.5 van het Bbl);
- bouw- en sloopwerkzaamheden (artikel 7.5 van het Bbl);
- mobiel breken bouw- en sloopafval (artikel 7.32 van het Bbl).

In deze artikelen staat binnen welke grenzen het bevoegd gezag [maatwerkvoorschriften](#) mag stellen. Bij de beoordeling van het verzoek om het stellen van een maatwerkvoorschrift wordt uitgegaan van de regels uit het Bbl die gelden op het moment dat het verzoek wordt ingediend (artikel 8.3 van het Bbl). Een [maatwerkvoorschrift](#) kan niet gaan over meet- of rekenmethoden.

*Bestaande bouw (artikel 3.7 van het Bbl)*

Artikel 3.7 van het Bbl maakt het voor het bevoegd gezag mogelijk om in concrete gevallen [maatwerkvoorschriften](#) te stellen over de technische staat van een bestaand bouwwerk. Een maatwerkvoorschrift mag worden gesteld over artikel 3.5 (specifieke zorgplicht, zie § 1.3.2.3 van deze uitgave) en over de onderwerpen in de afdelingen 3.2 tot en met 3.7 van het Bbl. Een maatwerkvoorschrift voor bestaande bouw kan alleen de kwaliteit van de staat van een bouwwerk verhogen, tot maximaal het nieuwbouwniveau. Een maatwerkvoorschrift mag alleen worden gesteld als het bevoegd gezag het noodzakelijk vindt om de kwaliteit van een bestaand bouwwerk te verhogen. Het bevoegd gezag moet deze noodzaak motiveren.

**Aandachtspunt**

In de Nota van toelichting is aangegeven dat wanneer een gemeente op grond van hoofdstuk 4 voor nieuwbouw een [maatwerkregel](#) in het omgevingsplan heeft opgenomen op grond waarvan lokaal een strengere eis geldt dan die uit hoofdstuk 4, het niet mogelijk is om bij een aanschrijving op grond van artikel 3.7 tot dit strengere niveau aan te schrijven.

Verder staat in de Nota van toelichting dat een maatwerkvoorschrift alleen mag gaan over een onderwerp dat in de afdelingen 3.2 tot en met 3.7 is opgenomen. Als over een onderwerp geen concrete regel is gesteld, mag via maatwerk dus niet alsnog een voorschrift worden gesteld.

**Woningwet:** **Artikel 3.7 van het Bbl betreft omzetting van de aanschrijfmogelijkheid van artikel 13 van de Woningwet. Met het opgaan van artikel 13 van de Woningwet in het Bbl is geen inhoudelijke wijziging bedoeld. Wel is daarmee mogelijkheid tot het stellen van een hoger niveau van eisen meer onder de aandacht gebracht.**

Voor enkele onderwerpen zijn de maatwerkmogelijkheden voor bestaande bouw specifiek afgebakend:

- een [maatwerkvoorschrift](#) over energiebesparende maatregelen (artikel 3.84 van het Bbl) mag volgens artikel 3.86 alleen inhouden:
  - dat energiebesparende maatregelen als bedoeld in artikel 3.84, lid 1, van het Bbl, gefaseerd worden uitgevoerd;
  - dat wordt verplicht om onderzoek te verrichten naar mogelijke energiebesparende maatregelen als bedoeld in artikel 3.84, lid 1, als het totaal aan energiegebruik van het [gebouw](#) of gedeelte daarvan en de activiteiten die daarin plaatsvinden in het voorafgaande kalenderjaar groter is dan 200.000 kWh of 75.000 m<sup>3</sup> aardgasequivalenten aan brandstoffen (bij gebouwen op hetzelfde [bouwwerkperceel](#) of op een aangrenzend [bouwwerkperceel](#) van dezelfde eigenaar of gebruiker wordt voor de bepaling van dit energiegebruik uitgegaan van het gezamenlijke energiegebruik van die gebouwen en de activiteiten die daarin plaatsvinden); en
  - het toestaan van het treffen van andere energiebesparende maatregelen dan de maatregelen bedoeld in artikel 3.84, lid 1, voor zover die energiebesparende maatregelen onderdeel zijn van een vergunningvoorschrift van een [omgevingsvergunning](#) waarop artikel 4.13, lid 3, van de Invoeringswet Omgevingswet van toepassing is;
- een [maatwerkvoorschrift](#) over een [brandweeringang](#) (artikel 3.129 van het Bbl) mag volgens artikel 3.130 alleen inhouden:
  - dat een [bouwwerk](#) geen [brandweeringang](#) hoeft te hebben als het bevoegd gezag dat gezien de aard, de ligging of het gebruik van het [bouwwerk](#) niet nodig vindt; of
  - het aanwijzen van de [brandweeringang\(en\)](#) als een [bouwwerk](#) meerdere toegangen heeft;
- een [maatwerkvoorschrift](#) over de [mobiele radiocommunicatie](#) van [hulpverleningsdiensten](#) (artikel 3.131 van het Bbl) mag volgens artikel 3.132 alleen nadere invulling geven aan de maatregelen voor binnenhuisdekking.

**Bouwbesluit 2012:** **De specifieke maatwerkmogelijkheden voor de brandweeringang en mobiele radiocommunicatie betreffen omzetting van de mogelijkheden voor het bevoegd gezag uit de artikelen 6.36 en 6.40 van het Bouwbesluit 2012.**

*Nieuwbouw en herbouw (artikelen 4.5 en 4.6 van het Bbl)*

Een **maatwerkvoorschrift** voor nieuwbouw is alleen bij uitzondering aan de orde en mag, behalve voor enkele specifieke onderwerpen, alleen soepeler zijn. Het uitgangspunt bij de nieuwbouwwet is namelijk landelijke uniformiteit.

Voor enkele onderwerpen kan een specifiek **maatwerkvoorschrift** worden gesteld:

- een **maatwerkvoorschrift** over artikel 4.103, lid 1, van het Bbl kan alleen inhouden dat het gezamenlijke geluid opnieuw wordt bepaald (artikel 4.103a);
- een **maatwerkvoorschrift** over de minimumwaarde voor het aandeel **hernieuwbare energie** bij een woongebouw kan alleen inhouden dat als gevolg van locatiegebonden omstandigheden niet aan de minimumwaarde voor het aandeel **hernieuwbare energie** hoeft te worden voldaan, waarbij dat blijkt uit de Leidraad afwijking eis hernieuwbare energie woongebouwen (nieuwbouw) van 7 juli 2020 zoals gepubliceerd op <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2018/12/17/kostenoptimaliteitsstudie-beng-eisen> (artikel 4.149a).

Verder mogen op initiatief van het bevoegd gezag, als dat nodig is voor het waarborgen van de veiligheid, **maatwerkvoorschriften** worden gesteld over:

- een **brandweeringang** (artikel 4.226 van het Bbl), waarbij het maatwerkvoorschrift volgens artikel 4.227 alleen mag inhouden:
  - dat een bouwwerk geen **brandweeringang** hoeft te hebben als het bevoegd gezag dat gezien de aard, de ligging of het gebruik van het bouwwerk niet nodig vindt; of
  - het aanwijzen van de **brandweeringang(en)** als een bouwwerk meerdere toegangen heeft;
- de **mobiele radiocommunicatie van hulpverleningsdiensten** (artikel 4.229 van het Bbl), waarbij het maatwerkvoorschrift volgens artikel 4.230 alleen nadere invulling mag geven aan de maatregelen voor binnenhuisdekking.

**Bouwbesluit 2012:** **De specifieke maatwerkvoorschriften voor de brandweeringang en mobiele radiocommunicatie betreffen omzetting van de mogelijkheden voor het bevoegd gezag uit de artikelen 6.36 en 6.40 van het Bouwbesluit 2012. Met de omzetting is bedoeld de gemeentelijke beleidsruimte, zoals deze werd geboden in de artikelen 6.36 en 6.40, ongewijzigd in stand te houden.**

Andere **maatwerkvoorschriften** of vergunningvoorschriften als bedoeld in artikel 4.5, lid 1, van de Omgevingswet, kunnen op aanvraag van degene die het bouwwerk bouwt of laat bouwen worden gesteld en mogen ook andere belangen dan die als genoemd in artikel 4.2 van het Bbl (het waarborgen van de veiligheid, het beschermen van de gezondheid en het waarborgen van duurzaamheid en bruikbaarheid) behartigen. Voorwaarde daarbij is dat die andere belangen niet tegen de belangen uit artikel 4.2 van het Bbl in gaan. Als daaraan wordt voldaan, kan het bevoegd gezag in een concreet geval bij nieuwbouw versoepeling van de nieuwbouweisen uit de afdelingen 4.2 tot en met 4.7 van het Bbl toestaan. Uit artikel 4.27 van het Omgevingsbesluit volgt dat voor zo'n individueel geval advies en instemming van de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties nodig is. Het bevoegd gezag vraagt dit aan.

**Woningwet:** **Artikel 4.5 van het Bbl betreft omzetting van de ontheffingsmogelijkheid van artikel 7 van de Woningwet.**

Gaat het om **herbouw** (vernieuwen na sloop waarbij alleen de oorspronkelijke fundering resteert), dan kan het bevoegd gezag in het specifieke geval binnen de kaders van de wet zelf beoordelen welke eisen uit hoofdstuk 4 van het Bbl versoepeld mogen worden en is advies en instemming van de minister niet nodig.

*Verbouw (artikel 5.3a van het Bbl)*

Er kan een [maatwerkvoorschrift](#) of vergunningvoorschrift worden gesteld over artikel 5.23 van het Bbl (geluidwering bij weg-, spoorweg- of industriegeluid, zie § 2.2.1 van deze uitgave). Het maatwerkvoorschrift kan alleen inhouden dat het [gezamenlijke geluid](#) opnieuw wordt bepaald, of dat de waarde wordt versoepeld tot ten hoogste 38 dB (artikel 5.23a van het Bbl).

Andere [maatwerkvoorschriften](#) of vergunningvoorschriften als bedoeld in artikel 4.5, lid 1, van de Omgevingswet, kunnen op aanvraag van degene die het bouwwerk verbouwt of laat verbouwen worden gesteld en mogen ook andere belangen dan die als genoemd in artikel 5.2 van het Bbl (het waarborgen van de veiligheid, het beschermen van de gezondheid en het waarborgen van duurzaamheid en bruikbaarheid) behartigen.

*Brandveilig gebruik van een bouwwerk (artikel 6.5 van het Bbl)*

Op initiatief van het bevoegd gezag mogen [maatwerkvoorschriften](#) worden gesteld over artikel 6.4 van het Bbl (specifieke zorgplicht brandveilig gebruik, zie § 1.3.2.3 van deze uitgave) als dat nodig is om brand, brandgevaar en ongevallen bij brand te voorkomen, beperken of bestrijden.

Op aanvraag van de gebruiker van een bouwwerk kunnen maatwerkvoorschriften worden gesteld over afdeling 6.2 van het Bbl (brandveilig gebruik) met het oog op andere belangen dan de brandveiligheid, onder voorwaarde dat dit niet ten koste gaat van de brandveiligheid. Dit kan alleen in situaties waarbij een gebruiksmelding is gedaan. Een [maatwerkvoorschrift](#) kan alleen worden gewijzigd:

- wanneer er na de gebruiksmelding sprake is van een verandering van inzichten of omstandigheden buiten het bouwwerk; of
- op verzoek van de melder.

**Bouwbesluit 2012:** [Artikel 6.5 van het Bbl betreft omzetting van de zorgplicht uit artikel 1a, lid 2, van de Woningwet en van de mogelijkheid uit artikel 1.21 van het Bouwbesluit 2012 tot het opleggen van nadere voorwaarden na een gebruiksmelding.](#)

*Bouw- en sloopwerkzaamheden (artikel 7.5 van het Bbl)*

Het bevoegd gezag mag [maatwerkvoorschriften](#) stellen over de regels voor bouw- en sloopwerkzaamheden uit de paragrafen 7.1.2 tot en met 7.1.5 van het Bbl (zie § 4.1.1.3 van deze uitgave) en over de specifieke zorgplicht uit artikel 7.4 van het Bbl. Van deze maatwerkmogelijkheid zijn uitgezonderd:

- artikel 7.20 van het Bbl over het verwijderen van asbest in risicoklasse 2 en 2A;
- artikel 7.22 van het Bbl over de eindbeoordeling na asbestverwijdering;
- meldingplichten; en
- meet- of rekenmethoden.

Voor enkele aspecten zijn de maatwerkmogelijkheden specifiek afgebakend, zie hiervoor de betreffende paragrafen in § 4.1 van deze uitgave.

Op aanvraag van degene die bouw- of sloopwerkzaamheden verricht, kunnen [maatwerkvoorschriften](#) worden gesteld met het oog op andere belangen dan die als genoemd in artikel 7.2 van het Bbl (het bij bouw- en sloopwerkzaamheden waarborgen van de veiligheid, het beschermen van de gezondheid en het waarborgen van de duurzaamheid bij afvalscheiding), onder voorwaarde dat dit maatwerk niet ten koste gaat van die belangen.

**Bouwbesluit 2012:** [Artikel 7.5 van het Bbl betreft omzetting van de zorgplicht uit artikel 1a, lid 2, van de Woningwet, de mogelijkheid uit artikel 1.29 van het Bouwbesluit 2012 tot het opleggen van nadere voorwaarden aan het slopen en de mogelijkheid uit artikel 8.7 van het Bouwbesluit 2012 om aan te geven welke maatregelen in een veiligheidsplan moeten worden opgenomen.](#)

*Mobiel breken bouw- en sloopafval (artikel 7.32 van het Bbl)*

Het bevoegd gezag kan [maatwerkvoorschriften](#) stellen over het in werking hebben van een mobiele puinbreker. Het maatwerk kan gaan over de paragrafen 7.2.2 en 7.2.3 van het Bbl (zie § 4.2.1.4

van deze uitgave) en over de specifieke zorgplicht uit artikel 7.31 van het Bbl. Meldingsplichten en meet- of rekenmethoden zijn van deze maatwerkmogelijkheid uitgezonderd.

De maatwerkmogelijkheden zijn voor enkele aspecten specifiek afgebakend, zie hiervoor § 4.2.2.5 van deze uitgave.

Op aanvraag van degene die de mobiele puinbreker in werking heeft, kunnen maatwerkvoorschriften worden gesteld met het oog op andere belangen dan die als genoemd in artikel 7.28 van het Bbl, onder voorwaarde dat dit maatwerk niet ten koste gaat van die belangen.

### 1.3.5 Gelijkaardigheid

De regels in het besluit bestaan uit een combinatie van doel- en middelvoorschriften, uitgewerkt in functionele omschrijvingen en prestatie-eisen. Bouwwerken moeten ten minste aan deze rijksregels voldoen. Het gelijkwaardigheidsartikel is opgenomen om te voorkomen dat:

- een op zich goede oplossing op formele grond niet zou zijn toegestaan;
- te gedetailleerde regels moeten worden gesteld;
- prestatie-eisen moeten worden gegeven voor situaties die vrijwel nooit voorkomen;
- oplossingen waarin de voorgeschreven bepalingmethoden niet voorzien onbedoeld moeten worden afgewezen; of
- innovatieve oplossingen onnodig worden belemmerd.

#### Aandachtspunt

In de Nota van toelichting is aangegeven dat de NEN-EN's, NEN-normen en andere bepalingmethoden nooit dwingend zijn voorgeschreven, omdat het altijd mogelijk is om met een beroep op gelijkaardigheid op een andere wijze aan de functionele eis van het eerste artikel van iedere paragraaf te voldoen.

In de Omgevingswet is in artikel 4.7 het volgende gelijkwaardigheidsartikel opgenomen:

1. Als regels als bedoeld in paragraaf 4.1.1 voorschrijven dat een maatregel moet worden getroffen, kan op aanvraag toestemming worden verleend om, in plaats daarvan, een gelijkwaardige maatregel te treffen. Met de gelijkwaardige maatregel wordt ten minste hetzelfde resultaat bereikt als met de voorgeschreven maatregel is beoogd.
2. Bij regels als bedoeld in paragraaf 4.1.1 kan het treffen van een gelijkwaardige maatregel worden toegestaan zonder voorafgaande toestemming, al dan niet gekoppeld aan een verbod om de maatregel te treffen zonder voorafgaande melding aan het bevoegd gezag.
3. Bij regels als bedoeld in paragraaf 4.1.1 kunnen nadere regels worden gesteld over de toepassing van het eerste en tweede lid, of kan het treffen van een gelijkwaardige maatregel worden uitgesloten.

Met de regels als bedoeld in paragraaf 4.1.1. worden bedoeld:

- decentrale regels (Omgevingsplan, waterschapsverordening en omgevingsverordening); en
- rijksregels (Bbl, Bkl, Bal, Omgevingsbesluit en de Omgevingsregeling).

#### 1.3.5.1 Gelijkaardigheid bij melding of vergunningsvrije activiteit

Het in artikel 4.7, lid 2, van de Omgevingswet bedoelde toestaan zonder voorafgaande toestemming (omgevingsvergunning) is opgenomen in artikel 2.4 van het Bbl. Dit artikel luidt als volgt:

Artikel 2.4 (gelijkaardigheid bij melding of vergunningsvrije activiteit)

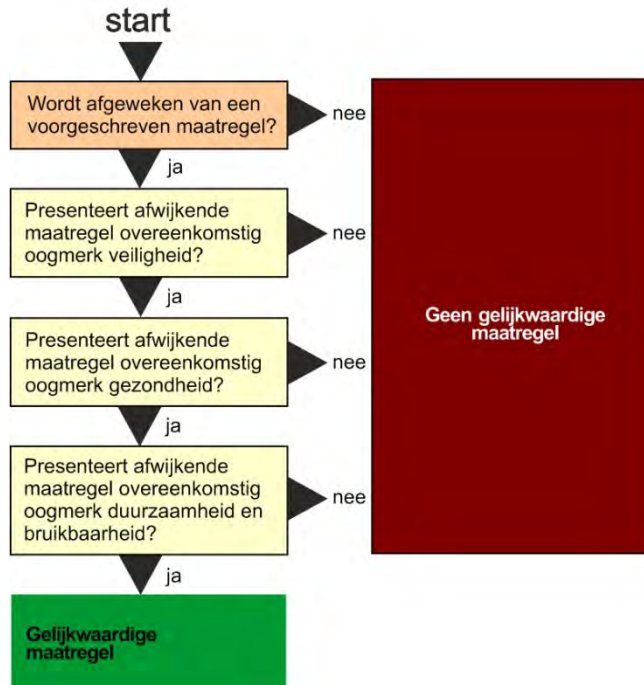
1. Als een gelijkwaardige maatregel betrekking heeft op een activiteit waarvoor in dit besluit een melding is voorgeschreven:
  - a. is voorafgaande toestemming als bedoeld in artikel 4.7 van de wet niet vereist; en
  - b. is het verboden deze maatregel te treffen zonder voorafgaande melding.
2. Als een gelijkwaardige maatregel betrekking heeft op een activiteit waarvoor op grond van de wet geen omgevingsvergunning is vereist en waarvoor in dit besluit geen melding is voorgeschreven, is voorafgaande toestemming als bedoeld in artikel 4.7 van de wet niet vereist.

Het eerste lid regelt dit voor meldingsplichtige activiteiten, terwijl het tweede lid toeziet op activiteiten die zowel omgevingsvergunningsvrij als meldingsvrij zijn.



figuur 1.4 geeft het beoordelingsmodel voor een gelijkwaardige oplossing. Dit model geldt zowel bij vergunningplichtige, meldingplichtige als vergunningsvrije activiteiten.

**figuur 1.4 Beoordelingsmodel**



Het treffen van een [gelijkwaardige maatregel](#) is in artikel 7.6 van het Bbl uitgesloten voor de artikelen 7.9, 7.20 en 7.22. Dat wil zeggen dat niet met een [gelijkwaardige maatregel](#) van de asbestinventarisatieplicht, de regels voor het verwijderen van asbest in risicoklasse 2 en 2A en de ‘eindbeoordeling asbestverwijdering’ mag worden afgeweken.

### 1.3.5.2 Gelijkwaardigheid bij decentrale regels (omgevingsplan, waterschapsplan)

Als regels in het omgevingsplan voorschrijven dat een maatregel moet worden getroffen, kan de gemeente op aanvraag toestemming verlenen om, in plaats daarvan, een gelijkwaardige maatregel te treffen. In dat omgevingsplan kunnen ook nadere regels worden gesteld over de toepassing van een gelijkwaardige maatregel of kan het treffen van een gelijkwaardige maatregel worden uitgesloten.

#### Het ‘beoogde’ bij een gelijkwaardige oplossing

Om te bepalen of sprake is van een [gelijkwaardige maatregel](#), is het van belang om vast te stellen wat de wetgever met de maatregel, ofwel de regel of prestatie-eis waarvan wordt afgeweken, heeft beoogd. De functionele omschrijving, soms ook functionele eis genoemd (het eerste lid, van het eerste artikel van een paragraaf van hoofdstuk 3 en 4 van het Bbl), kan een goede indicatie geven binnen een afdeling van het Bbl. Echter, ook eventuele onderliggende belangen, die op het terrein van andere paragrafen en zelfs hoofdstukken kunnen liggen, moeten worden meegewogen. Het gaat om een integrale benadering (alles in samenhang). Zo kan een uit oogpunt van brandveiligheid gestelde regel ook een ander oogmerk, zoals gezondheid of bruikbaarheid dienen. Bij [gelijkwaardige maatregelen](#) zullen ook deze onderlinge belangen moeten worden meegewogen.

Elke functionele omschrijving geeft een zekere motivering van de in de paragraaf gestelde regels. Toch zullen ook de regels zelf en de toelichting en soms ook achterliggende onderzoeken

geraadpleegd en begrepen moeten worden om de ware doelstelling van de regel te doorgronden. Relevant onderzoek kan worden geraadpleegd via [www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl).

Daarnaast kunnen onder verschillende functionele omschrijvingen gestelde prestatie-eisen in hun werking onderling afhankelijk zijn. Dit is met name het geval bij de brandveiligheidsvoorschriften. Worden bijvoorbeeld extra maatregelen genomen voor het beperken van het ontwikkelen van brand en rook, dan heeft dit effect op het veilig kunnen vluchten bij brand (§ 2.1.9 van deze uitgave). Een [gelijkwaardige maatregel](#) strekt zich dus verder uit dan de functionele omschrijving van slechts één paragraaf van het Bbl.

Bij een [gelijkwaardige maatregel](#) kan het 'beoogde' ofwel kunnen de 'overheidsdoelen' worden afgeleid uit:

- de functionele omschrijvingen, de prestatie-eis waarvan wordt afgeweken, met aandacht voor het onderwerp, het niveau van eisen en de bepalingsmethode;
- de Nota van toelichting, algemeen en artikelsgewijs;
- de wetshistorie;
- Kamerstukken en andere officiële publicaties (bijvoorbeeld van de EU);
- de onderzoeksresultaten die ten grondslag hebben gelegen aan een regel.

**Aandachtspunt**

In het algemeen deel van de Nota van toelichting van het Bbl zijn de overheidsdoelen van de brandveiligheidsregels in het Bbl aangegeven. Dit zijn:

- het voorkomen van slachtoffers (gewonden en doden); en
  - het voorkomen dat een brand zich uitbreidt naar bouwwerken op andere percelen.
- Het behouden van het bouwwerk en het voorkomen van schade aan het milieu, monumenten of maatschappelijke voorzieningen of belangen zijn geen doelstellingen van het Bbl.

**Maatregelen en niveaus**

Bij het ontwerpen van een [gelijkwaardige maatregel](#) moet worden bedacht dat één oplossing, die wordt toegepast om een gelijkwaardige maatregel te realiseren, in de context van een ander [gebouw](#) mogelijk niet als [gelijkwaardige maatregel](#) wordt beoordeeld. Gaat het bijvoorbeeld om brandveiligheid, dan zal een invulling van een gelijkwaardige oplossing met dezelfde maatregelen in een ander [bouwwerk](#) tot andere verhoudingen in brandveiligheidsniveaus leiden. Een gelijkwaardige oplossing blijft dus altijd maatwerk, dat op een specifiek [gebouw](#) is afgestemd en is dus niet per definitie in elke situatie generiek een gelijkwaardige oplossing.

**Aandachtspunt**

De bevoegdheid om te beslissen of het gelijkwaardigheidsartikel correct is toegepast, heeft de wetgever in eerste instantie bij het bevoegd gezag gelegd. In laatste instantie is dit de rechter.

Het is de belanghebbende, zoals de eigenaar, indiener of gebruiker van het [bouwwerk](#) die een beroep kan doen op gelijkwaardigheid. Deze moet het bevoegd gezag vervolgens aannemelijk maken dat de maatregel een [gelijkwaardige maatregel](#) is. De gemeente kan een beroep op gelijkwaardigheid afwijzen bij strijd met die bepaling.

### **Wisselwerking tussen bouwkundig, installatietechnisch/organisatorisch en gebruik**

Met een [gelijkwaardige maatregel](#), ook wel gelijkwaardige oplossing genoemd, mag worden afgeweken van de regels van het Bbl, behalve als voor een onderwerp het kunnen treffen van een [gelijkwaardige maatregel](#) is uitgesloten, zoals bij asbest het geval is. Dit betreft zowel de bouwkundige eisen uit de hoofdstukken 2 tot en met 5, installatietechnische (en organisatorische) eisen uit hoofdstuk 6, als gebruikseisen uit hoofdstuk 7. Bij een gelijkwaardige oplossing is wisselwerking tussen deze soorten van eisen mogelijk. Dit betekent onder andere dat ook organisatorische oplossingen eventueel in combinatie met bouwkundige of installatietechnische oplossingen tot de mogelijkheid behoren. Daarbij wordt wel opgemerkt dat enige terughoudendheid moet worden betracht in het ‘compenseren’ van bijvoorbeeld bouwkundige voorzieningen door organisatorische maatregelen. De betrouwbaarheid van organisatorische maatregelen is vanwege de component menselijk handelen moeilijk in te schatten, dus in de beoordeling zal daarbij een zodanige marge moeten worden gehanteerd, dat de kans aanvaardbaar klein is, dat met de gelijkwaardige oplossing het overheidsdoel niet of in onvoldoende mate wordt bereikt.

Het is ook denkbaar dat met ‘weglating’ van een voorgeschreven voorziening een [gelijkwaardige maatregel](#) wordt bereikt. Een (monumentale) kerk (bijeenkomstfunctie) met een gebruiksoppervlakte > 1.000 m<sup>2</sup> moet bijvoorbeeld volgens artikel 6.20, lid 1, onder a, worden voorzien van een brandmeldinstallatie met een gedeeltelijke bewaking. Wanneer het kerkgebouw echter een grote overzichtelijke hoge ruimte is die als rookbuffer kan functioneren, kan een eventuele brand snel worden gesignaleerd en kunnen personen langer in het kerkgebouw verblijven, voordat er hinder door de rook ontstaat. Als er in dat geval ook sprake is van een goede ontruimingsorganisatie en van goede vluchtmogelijkheden, is het denkbaar dat met een niet-automatische brandmeldinstallatie of zelfs zonder brandmeldinstallatie toch een gelijkwaardige mate van veiligheid kan worden gerealiseerd. In dit geval vormt het niet aanwezig zijn van inwendige scheidingsconstructies, waardoor sprake is van een overzichtelijke situatie, en daarmee ook het afstand nemen van de vrije indeelbaarheid van die ruimte, de kern van de [gelijkwaardige maatregel](#). Dit voorbeeld geeft aan dat er bij het ontwerpen van een gelijkwaardige oplossing ook sprake kan zijn van ‘wisselwerking’ tussen bouwkundige, installatietechnische en organisatorische maatregelen. Het maakt bij deze beoordeling geen verschil of het gaat om een verplichte maatregel. Ook een organisatorische maatregel die op grond van de Arbeidsomstandighedenwet verplicht is, mag volledig worden meegewogen. Dit geldt ook voor een ontruimingsalarminstallatie (OAI), die in § 2.6.6 is besproken

### **Aantonen van gelijkwaardigheid**

Het aantonen van de gelijkwaardigheid kan door:

- het overleggen van een [kwaliteitsverklaring bouw](#); of
- het bevoegd gezag te overtuigen.

### **In stand houden van gelijkwaardigheid**

Artikel 2.5 van het Bbl regelt dat een [gelijkwaardige maatregel](#) tijdens de gebruiksfase van het [bouwwerk](#) in stand moet worden gehouden. Dit geldt voor elke gelijkwaardige maatregel, dus zowel voor bouwtechnische, installatietechnische, gebruikstechnische als organisatorische maatregelen. Artikel 2.5 luidt als volgt:

Een gelijkwaardige maatregel die betrekking heeft op een in de hoofdstukken 3 tot en met 6 gestelde regel wordt bij het gebruik van het bouwwerk in stand gehouden.

#### **1.3.5.3 Gelijkwaardigheid en CE markering en ‘kwaliteitsverklaring bouw’**

De gemeente moet er in beginsel en zonder verdere controle op vertrouwen dat de prestaties zoals aangegeven in de aan een [CE-markering](#) of [kwaliteitsverklaring bouw](#) verbonden [prestatieverklaring](#) correct zijn. Dit geldt ook als de [prestatieverklaring](#) een [gelijkwaardige maatregel](#) omvat. Zie ook § 1.7.2. [Kwaliteitsverklaringen bouw](#) mogen niet worden gebruikt als alternatief voor de [CE-markering](#), en ook niet als aanvullend bewijs voor een prestatie op een essentieel kenmerk dat valt onder de [CE-markering](#), dus ook niet als de kwaliteitsverklaring een [gelijkwaardige maatregel](#) voor dat essentiële kenmerk omvat.

### 1.3.5.4 Overtuigen van het bevoegd gezag

Aan een [gelijkwaardige maatregel](#) kan het bevoegd gezag geen andere regels verbinden dat de in artikel 4.7 van de Omgevingswet gestelde regels. Daarmee heeft de betrokkene een grote vrijheid bij de keuze van de wijze waarop aannemelijk wordt gemaakt dat de maatregel een [gelijkwaardige maatregel](#) is. Bij het aannemelijk maken, maakt de praktijk dankbaar gebruik van de volgende bronnen:

- advies op basis van onderzoek door een ter zake kundig onafhankelijk adviesbureau;
- een al dan niet wetenschappelijke publicatie over vergelijkbare maatregelen;
- een publicatie van de Adviescommissie toepassing en gelijkwaardigheid bouwvoorschriften ([www.atgb.nl](http://www.atgb.nl)).

Een eventuele discussie met het bevoegd gezag (de gemeente) over een [gelijkwaardige maatregel](#) kan voor advies worden voorgelegd aan de door de minister aangestelde Adviescommissie toepassing en gelijkwaardigheid bouwvoorschriften ([www.atgb.nl](http://www.atgb.nl)).

### 1.3.6 Omgevingsvergunning

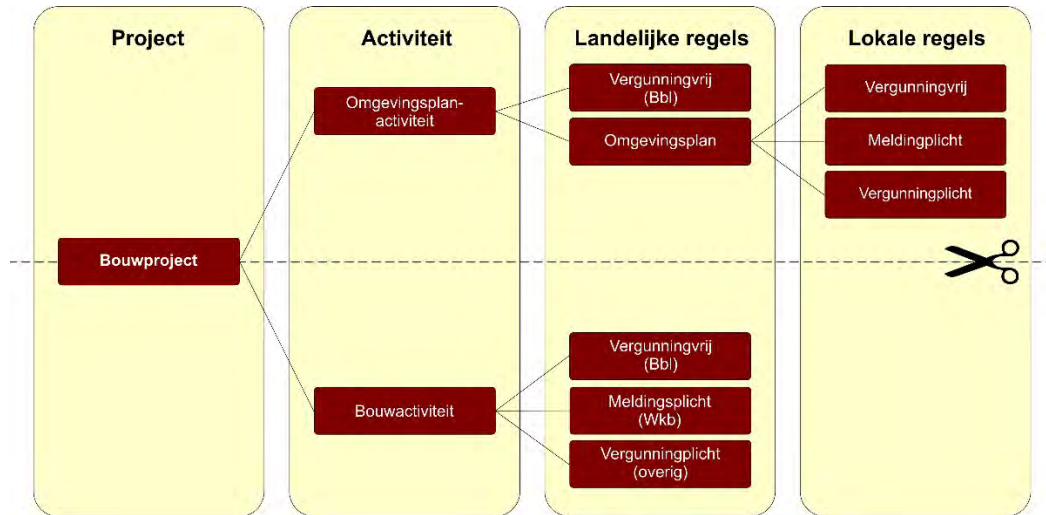
Het uitgangspunt van de Omgevingswet is om zo veel mogelijk te volstaan met het stellen van algemene regels voor activiteiten, waardoor de initiatiefnemer bij voorkeur geen vergunning nodig heeft om te kunnen beoordelen aan welke regels moet worden voldaan bij de door hem of haar beoogde activiteit. Wanneer de gevolgen die een activiteit heeft of kan hebben voor de fysieke leefomgeving groot zijn, is een vergunning wel vereist. Bij het [bouwen](#) van een [bouwwerk](#) kan dus nog steeds een vergunning noodzakelijk zijn. Let wel op dat vergunningvrij niet hetzelfde betekent als regelvrij, ook vergunningvrije [bouwwerken](#) moeten voldoen aan de technische regels uit het Bbl.

#### 1.3.6.1 De knip

Door de Omgevingswet zijn bouwtechniek en ruimtelijke aspecten gescheiden. Dit heeft twee activiteiten opgeleverd: de [omgevingsplanactiviteit](#) en de technische [bouwactiviteit](#). Het van elkaar loskoppelen van die activiteiten noemen we 'de knip' (zie figuur 1.5). De knip maakt het mogelijk om de vergunning plicht specifiek op de [omgevingsplanactiviteit](#) of technische [bouwactiviteit](#) te richten. De gemeente hoeft daardoor geen preventieve technische toets meer uit te voeren op een [bouwwerk](#) dat alleen vanwege de [omgevingsplanactiviteit](#) vergunningsplichtig is en andersom. Daardoor is het ook niet meer nodig om een bouwplan bouwtechnisch uit te werken, voordat er zekerheid is of het initiatief aan de ruimtelijke eisen voldoet. Dit bespaart zowel het bevoegd gezag als de initiatiefnemer onnodige kosten.

In het [omgevingsplan](#) kan door de gemeente worden geregeld of er voor bepaalde [omgevingsplanactiviteiten](#) een vergunning- of meldingsplicht is, of dat activiteiten vergunningsvrij zijn. Zo kan een [omgevingsplanactiviteit](#) in de ene gemeente vergunningplichtig zijn en in een andere meldingsplichtig. Ook kan het [omgevingsplan](#) voor verschillende gebieden in de gemeente verschillende regels stellen. Raadpleeg voor je gaat [bouwen](#) dus altijd het [omgevingsplan](#) om te weten welke regels op het bouwplan van toepassing zijn. Zie daarvoor de website van de gemeente, of neem contact op met het gemeentelijk informatiepunt.

figuur 1.5 'De knip' onder de Omgevingswet



Bron: Stuurgroep kwaliteitsborging, 2019, bewerkt

### 1.3.6.2 Bruidsschat

Met de komst van de Omgevingswet en de daaronderhangend regelgeving zijn een aantal onderwerpen en regels niet langer door het Rijk geregeld. De bevoegdheid tot het stellen van die regels gaat naar de gemeente. Deze regels kunnen worden opgenomen in het **omgevingsplan**. Het gaat met name om regels die een sterke relatie hebben met de locatie, zoals bijvoorbeeld de oude bestemmingsplan- en welstandsregels, de regels omtrent bluswatervoorzieningen en de **zorgplichten** uit het Bouwbesluit 2012. Het is niet waarschijnlijk dat alle gemeenten de verschillende onderwerpen onmiddellijk in het **omgevingsplan** kunnen verwerken. Daarom heeft het Rijk dat er voor gezorgd dat de voormalige rijksregels automatisch met een gelijkwaardige inhoud onderdeel uitmaken van het omgevingsplan. Dit wordt ook wel de '**bruidsschat**' genoemd. Gemeenten hebben hierdoor enige tijd om zelf te kiezen of ze deze regels willen behouden, veranderen of schrappen.

In principe is door de **bruidsschat** de **omgevingsplanactiviteit** die een **bouwactiviteit** is vergunningplichtig. Er is voor het **bouwen**, in standhouden en gebruiken van een **bouwwerk** dus altijd een vergunning nodig. Uitzonderingen hierop zijn:

- **bouwwerken** genoemd in artikel 22.27 van het Invoeringsbesluit Omgevingswet, als wordt voldaan aan de regels in het omgevingsplan;
- **bouwwerken** genoemd in artikel 22.36 van het Invoeringsbesluit Omgevingswet, ongeacht of wordt voldaan aan de regels in het omgevingsplan, met uitzondering van de **bruidsschat** zelf.

De gemeente kan de vergunningplicht aanpassen of laten vervallen. De activiteiten genoemd in artikel 2.29 van het Bbl blijven echter vergunningvrij (zie § 1.3.6.5 van deze uitgave).

Een aantal onderwerpen die in het Bouwbesluit 2012 stonden zijn door de **bruidsschat** van het Bouwbesluit 2012 overgeplaatst naar het omgevingsplan. Het gaat hierbij om:

- specifieke **zorgplichten** voor open erf, terrein en **bouwwerk** uit artikelen 7.21 en 7.22 van het Bouwbesluit 2012;
- rooilijnen, grenzen bebouwing en straatpeil, uit artikel 1.24 van het Bouwbesluit 2012;
- distributenetten voor elektriciteit, gas, drinkwater en warmte, uit artikelen 6.10 en 6.14 van het Bouwbesluit 2012;
- rioolaansluitingen, uit artikel 6.18 van het Bouwbesluit 2012;
- bluswatervoorzieningen, uit artikel 6.30 van het Bouwbesluit 2012;
- bereikbaarheid voor hulpdiensten, uit artikel 6.38 van het Bouwbesluit 2012;
- overbewoning, uit artikel 7.18 van het Bouwbesluit 2012;
- **bouwwerk**, open erf of terrein niet gebruiken bij nabijgelegen bouwvallig **bouwwerk**, uit artikel 7.20 van het Bouwbesluit 2012; en
- opslag brandgevaarlijke stoffen op open erf of terrein, artikel 7.6 van het Bouwbesluit 2012.

### 1.3.6.3 Omgevingsplanactiviteit

Volgens artikel 5.1, lid 1 van de Omgevingswet is het verboden om zonder **omgevingsvergunning** een **omgevingsplanactiviteit** uit te voeren, tenzij het gaat om een bij algemene maatregel van bestuur (AMvB) aangewezen geval. Een **omgevingsplanactiviteit** is hiermee altijd vergunningplichtig tenzij er in het **omgevingsplan** iets anders is geregeld. In welke gevallen geen vergunning nodig is voor de **omgevingsplanactiviteit** is gegeven in artikel 2.29 van het Bbl. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om dakkapellen en schuttingen.

De **omgevingsplanactiviteit** voor het **bouwen** gaat over het ruimtelijk **bouwen**, in stand houden en gebruiken van een **bouwwerk**. Voorbeelden van regels zijn de bouwhoogte, het bebouwingspercentage en welstand. Dit is duidelijk te onderscheiden van de (technische) **bouwactiviteit**, die gaat over de technische toets van het **bouwen** van een **bouwwerk** (zie § 1.3.6.4 van deze uitgave).

Er bestaan binnenplanse en buitenplanse **omgevingsplanactiviteiten**. Een binnenplanse **omgevingsplanactiviteit** is een activiteit die voldoet aan de regels van het **omgevingsplan** en waar een **omgevingsvergunning** voor nodig is. De gemeente bepaalt deze activiteiten. Dat kan alleen niet als het Rijk in het Bbl heeft bepaald dat een activiteit vergunningvrij voor het **bouwen** is. Een buitenplanse **omgevingsplanactiviteit** is een activiteit die niet voldoet aan de regels van het **omgevingsplan** en niet vergunningvrij voor het **bouwen** is. Een vergunning voor een **omgevingsplanactiviteit** kan alleen verleend worden als wordt voldaan aan de beoordelingsregels voor deze activiteit van het Bkl.

### 1.3.6.4 Bouwactiviteit

Volgens artikel 5.1, lid 2 van de Omgevingswet is het verboden om zonder **omgevingsvergunning** een **bouwactiviteit** uit te voeren, voor zover het gaat om een bij AMvB aangewezen geval. Een **bouwactiviteit** is hiermee in principe vergunningvrij, tenzij in het Bbl is geregeld dat deze **bouwactiviteit** wel vergunningplichtig is.

De (technische) **bouwactiviteit** is volgens bijlage A van de Omgevingswet de 'activiteit inhoudende het **bouwen** van een **bouwwerk**'. Het is de technische activiteit van een bouwplan waarbij wordt getoetst aan de technische regels uit het Bbl.

In welke gevallen geen vergunning nodig is voor de **bouwactiviteit** is gegeven in artikel 2.25 en 2.26 van het Bbl. Er is niet meer aangegeven welke **bouwwerken** of -activiteiten vergunningvrij zijn, maar welke **bouwactiviteiten** vergunningplichtig zijn. De bewoording is omgedraaid. In het Besluitomgevingsrecht (Bor) werd gesproken over dat een **bouwwerk** tot 5 meter vergunning vrij is. Nu wordt gesproken over dat een **bouwwerk** vergunningplichtig is als deze hoger is dan 5 m. Daarnaast is de term 'achtererfgebied' komen te vervallen. Veel **bouwactiviteiten** vallen onder deze

categorie. Bij deze **bouwactiviteiten** is geen volgens de Wkb bedoelde **kwaliteitsborger** (zie § 1.1.3 van deze uitgave) of vergunning verplicht. Wel heeft de gemeente achteraf de bevoegdheid om handhavend op te treden bij strijdigheden met de bouwregels.

De uitzonderingen op de vergunningvrije **bouwactiviteiten** zijn genoemd in artikel 2.27 van het Bbl. Net als bij het Bor gaat het hierbij onder andere om wijzigingen met betrekking tot de hoofddragconstructie en brandcompartimentering.

### 1.3.6.5 Vergunningvrij

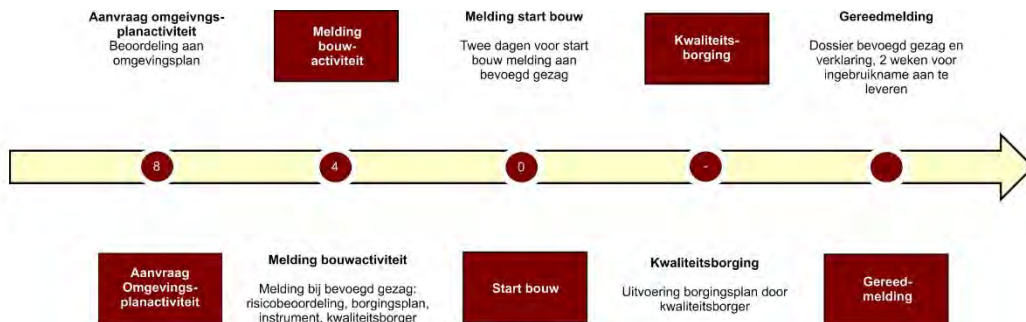
Het vergunningvrij **bouwen** is zonder wijzigingen overgegaan in de Omgevingswet voor wat betreft de **omgevingsplanactiviteiten**. Bij het bouwtechnisch vergunningvrij **bouwen** zijn wel veel veranderingen opgetreden. Zo is er gekozen voor een ander benadering. Volgens het Bor was een op de grond staand **bijbehorend bouwwerk** of uitbreiding daarvan in het achtererfgebied, voor zover op een afstand van niet meer dan 4 m van het oorspronkelijk hoofdgebouw en niet hoger dan 5 m, vergunning vrij, Onder het Bbl zijn deze **bouwwerken** vergunningplichtig tenzij het gaat om een **bijbehorend bouwwerk** of een uitbreiding daarvan, dat op de grond staat en niet hoger is dan 5 m. Deze regels zijn overgenomen in artikel 2.25 en 2.29 van het Bbl.

De **activiteiten** die voorheen in artikel 3 van bijlage II van het Bor waren opgenomen, zijn nu overgenomen in artikel 22.27 van het Invoeringsbesluit Omgevingswet (de **bruidsschat**, zie § 1.3.6.2). Op enkele onderdelen zijn er wijzigingen opgetreden door de knip, zoals bijvoorbeeld de voorwaarden om bouwtechnische redenen zijn niet in artikel 22.27 opgenomen, deze zijn regelrecht overgegaan in het Bbl. In artikel 22.36 van het Invoeringsbesluit Omgevingswet zijn met namen de onderdelen van artikel 2 van bijlage II van het Bor overgenomen. Daarnaast zijn de zogenoemde kruimelgevallen of binnenplanse afwijkingsmogelijkheden in basis vervallen. Gemeenten zullen zelf een beslissing moeten maken of zij activiteiten aanwijzen die op een zelfde manier kunnen worden vergund, anders worden het buitenplanse afwijkingsmogelijkheden.

Het Rijk heeft bij beide activiteiten een aantal activiteiten vrijgesteld van de vergunningplicht. Voor gemeente is het mogelijk om zelf in het **omgevingsplan** te bepalen hoe groot een **bijbehorend bouwwerk** mag worden en welke **omgevingsplanactiviteiten** vergunningvrij, meldingplichtig of vergunningplichtig zijn. Meer over de vergunningvrije en -plichtige activiteiten is beschreven in § 1.3.6.3 en 1.3.6.4 over respectievelijk de **omgevingsplan-** en **bouwactiviteit**.

Onder de Omgevingswet zijn de bouwplannen onder **gevolgklasse 1** van de Wkb vergunningvrij voor de **bouwactiviteit**. In plaats daarvan zijn ze meldingplichtig (zie § 1.3.6.6). Voor de meeste bouwprojecten onder **gevolgklasse 1** zal een **omgevingsplanvergunning** moeten worden aangevraagd – afhankelijk van wat hierover in het omgevingsplan is opgenomen - en zal een melding van de **bouwactiviteit** gedaan moeten worden. Het kan echter zijn dat de gemeente de **omgevingsplanactiviteit** vergunningvrij heeft gemaakt. In dat geval is er geen vergunning nodig voor de ruimtelijke en technische **bouwactiviteit**. Een melding van de **bouwactiviteit** blijft echter wel noodzakelijk.

figuur 1.6 Tijdslijn project onder de Wkb



Bron: Stuurgroep kwaliteitsborging, bewerkt

Raadpleeg voor het uitvoeren van een bouwplan dus altijd het [omgevingsplan](#) of neem contact op met de gemeente.

### 1.3.6.6 Procedure omgevingsvergunning

Op Rijksniveau zijn voor zoveel mogelijk activiteiten algemene regels gemaakt. Hierdoor is niet altijd meer een [omgevingsvergunning](#) noodzakelijk. Een vergunning is alleen verplicht indien:

- dit nodig is vanwege een internationale verplichting;
- algemene regels niet voldoende zijn om belangen af te wegen.

#### Aanvraag omgevingsvergunning

Voor [omgevingsplan-](#) en [bouwactiviteiten](#) is de gemeente in de meeste gevallen nog het bevoegd gezag. Zij zullen de aanvraag in behandeling nemen. Voor het aanvragen van een [omgevingsvergunning](#) is het nog steeds mogelijk, en aan te raden, om een vooroverleg te houden met de gemeente. Dit bevordert de kwaliteit van ingediende aanvragen, waardoor een vergunningprocedure spoeler kan worden doorlopen. De aanvrager bepaalt zelf voor welke activiteiten en wanneer een aanvraag wordt ingediend. Verschillende vergunningplichtige activiteiten kunnen zowel gelijktijdig als los van elkaar worden ingediend. De onlosmakelijke samenhang tussen activiteit (bijvoorbeeld [bouwen](#) en afwijken van het bestemmingsplan) zoals we deze kende onder de [Wabo](#) is daarmee losgelaten. Dit is bijvoorbeeld interessant indien een vergunning voor een ruimtelijke [omgevingsplanactiviteit](#) en een [bouwactiviteit](#) noodzakelijk zijn. Zo kan het zijn dat een vergunning voor een [omgevingsplanactiviteit](#) niet verleend kan worden en de vergunning voor de [bouwactiviteit](#) wel. Door het volgtijdelijk aanvragen kunnen kosten voor het voorbereiden van de aanvraag voor de [bouwactiviteit](#) (het laten opstellen van tekeningen) en de aanvraag zelf (leges) voorkomen worden voor een gebouw dat niet gebouwd mag worden.

#### Proceduretijd

Onder de Omgevingswet geldt in basis een doorlooptijd van 8 weken, de reguliere procedure van titel 4.1 van de [Awb](#) wordt gevolgd (artikel 16.62 van de Omgevingswet). In bijzondere gevallen geldt de uitgebreide voorbereidingsprocedure van afdeling 3.4 van de [Awb](#), met een doorlooptijd van 6 maanden. Dit is met name het geval bij activiteiten die belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen hebben. Op grond van artikel 4:15 van de [Awb](#) is het nog steeds mogelijk dat de termijn wordt opgeschort.



**Opschorting**

In specifieke gevallen wordt de beslistermijn opgeschort: deze stopt dan met lopen.

De **Awb** schort de beslistermijn op in de volgende gevallen:

- De aanvrager stemt schriftelijk in met uitstel.
- De vertraging kan aan de aanvrager worden toegerekend.
- Het bestuursorgaan is door overmacht niet in staat een beschikking te geven.
- Het bevoegd gezag deelt de aanvrager mee dat het bij een buitenlandse instantie noodzakelijke informatie heeft opgevraagd.
- Een verzoek van de gemeente om aanvulling van de aanvraag.

Zie de artikelen 4:5 en 4:15 Awb voor de details.

**Dwangsom**

Als de de beslistermijn voor het verlenen van een **omgevingsvergunning** voor het bouwen is verstreken en er nog geen vergunning is verleend, is de gemeente een dwangsom verschuldigd. Dit volgt uit paragraaf 4.1.3.2 van de **Awb**. Deze dwangsomregeling geldt in zowel de reguliere als uitgebreide voorbereidingsprocedure van de Awb.

**Bouwbesluit 2012: Het verlopen van de termijn leidde tot een van rechtwege verleende vergunning.**

**Aanvraagvereisten**

De indieningsvereisten uit hoofdstuk 2 van de Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor) zijn overgenomen in afdeling 7.2 van de Omgevingsregeling en meer specifiek voor de **bouwactiviteit** in paragraaf 7.2.2. Daarnaast wordt ook niet meer gesproken van de term indieningsvereisten, maar van aanvraagvereisten. De aan te leveren gegevens en bescheiden zijn in grote lijnen gelijk gebleven.

**Vergunningcheck**

Onder de Omgevingswet heeft men te maken met **omgevingsplanactiviteiten** en de melding van de **bouwactiviteit** die zowel vergunningplichtig als vergunningvrij kunnen zijn. Dit kan per gemeente verschillen. Daarnaast zullen **bouwactiviteiten** onder **gevolgklasse 1** te maken krijgen met een **kwaliteitsborger**. Er zijn dus per gemeente, per type **bouwwerk** verschillende soorten trajecten mogelijk. Raadpleeg bij een voornemen voor een **bouwactiviteit** dus altijd het **omgevingsplan** en neem contact op met de gemeente. Een handige tool hierbij is de vergunningcheck op het Omgevingsloket. De check kan drie uitkomsten, is de activiteit vergunningvrij of melding- of vergunningplichtig. Zo weet men exact welke procedure moet worden doorlopen.

Uitgebreidere informatie over dit onderwerp is terug te vinden in de memorie van toelichting van de Omgevingswet en lagere regelgeving en op [aandeslagmetdeomgevingswet.nl](http://aandeslagmetdeomgevingswet.nl).

**1.4 Bouwwerkfasen**

Het Bbl geeft voorschriften voor in figuur 1.7 schematisch aangegeven bouwwerkfasen.

**figuur 1.7 Situaties met verschillende eisen**



Hierna wordt ingegaan op deze bouwwerkfasen.

### 1.4.1 Bouwen

Het begrip **bouwen** is in de bijlage bij artikel 1.1, lid 1, van de Omgevingswet als volgt gedefinieerd:

Plaatsen, geheel of gedeeltelijk oprichten, vernieuwen, veranderen of vergroten.

Hierbij gaat het om **bouwwerken**. De definitie van **bouwwerk** in de Omgevingswet luidt als volgt:

Constructie van enige omvang van hout, steen, metaal of ander materiaal, die op de plaats van bestemming hetzij direct of indirect met de grond verbonden is, hetzij direct of indirect steun vindt in of op de grond, bedoeld om ter plaatse te functioneren, met inbegrip van de daarvan deel uitmakende bouwwerkgebonden installaties anders dan een schip dat wordt gebruikt voor verblijf van personen en dat is bestemd en wordt gebruikt voor de vaart.

Deze definitie biedt het bevoegd gezag enige beoordelingsvrijheid. Zo kan een marktkraam als zijnde geen **bouwwerk** worden aangemerkt en kan een pergola wel als een **bouwwerk** worden aangemerkt. Uit jurisprudentie kan enigszins worden afgeleid wat onder een **bouwwerk** moet worden verstaan. Een weg is bijvoorbeeld geen **bouwwerk**, dus het aanleggen daarvan geen **bouwen**. Een toercaravan is onder normale gebruiksomstandigheden geen **bouwwerk**, maar een voertuig. Wordt een toercaravan bij een woning geplaatst en gebruikt als schuurtje, dan is wel sprake van een **bouwwerk**.

Van een **bouwwerk** is volgens de definitie alleen sprake als het direct of indirect met de grond is verbonden. De functie van de grond waarop of waarboven een **bouwwerk** is geplaatst, of water waarin een boot aangelegd mag worden, moet worden opgenomen in het omgevingsplan. Het **omgevingsplan** vermeldt dan 'wonen', 'bedrijfsmatige activiteiten' en dergelijke of 'ligplaats'.

Voor het **bouwen** van een **bouwwerk** zijn twee soorten voorschriften van belang:

- de voorschriften die gelden tijdens de bouw; de voorschriften hiervoor staan in hoofdstuk 7 van het Bbl (zie ook hoofdstuk 4 van deze uitgave);
- de voorschriften waaraan na realisatie moet zijn voldaan; deze hebben betrekking op:
  - het nieuw **bouwen** van een **bouwwerk**;
  - de verbouw van een **bouwwerk**;
  - het **verplaatsen** van een **bouwwerk**.

### Drijvende bouwwerken

Een boot die wordt aangelegd aan een ligplaats is geen **bouwwerk** in de zin van de Omgevingswet en valt niet onder de bouwvoorschriften. Voor dergelijke boten hanteren gemeenten nog vaak een ligplaatsenverordening. Maar een boot of een drijvende woning die met vaste verbindingen met de wal of aan de ondergrond verbonden is (bijvoorbeeld met vaste spudpalen) is, uitgaande van bestuursrechtelijke jurisprudentie, wel een **bouwwerk**. Dit geldt ook voor een drijvende woning zoals een watervilla, woonark of woonboot. Hieruit volgt dat een dergelijk drijvend bouwwerk ook moet voldoen aan de voorschriften van het Bbl. Het afmeren van een woonboot is dan ook aan te merken als **bouwen**.

Veel bestaande woonboten en andere drijvende objecten die hoofdzakelijk worden gebruikt voor verblijf van personen voldoen niet aan de voor **bouwwerken** geldende regelgeving. Om te voorkomen dat deze objecten daarmee in feite illegaal zijn geworden, is voor al op 1 januari 2018 bestaande woonboten middels specifiek overgangsrecht in de Wet verduidelijking voorschriften woonboten geregeld dat de technische voorschriften over het in stand houden, **bouwen**, **verbouwen** en functiewijziging niet op deze categorie van toepassing zijn, met uitzondering van een artikel over de **zorgplicht** voor veiligheid en gezondheid als vangnet. Voor drijvende bouwwerken met een woonfunctie die vanaf 1 januari 2018 door functiewijziging van een schip zijn ontstaan, geldt iets soortgelijks. In artikel 2.16 van het Bbl is bepaald dat de hoofdstukken 3, 4 en 5, met uitzondering van artikel 3.5 (specifieke zorgplicht bestaande bouwwerken), van het Bbl niet van toepassing zijn op deze categorie.

### 1.4.1.1 Nieuwbouw

Met 'nieuwbouw' wordt in figuur 1.7 het oprichten van een **bouwwerk** bedoeld. Ook **herbouw** (het vernieuwen na sloop waarbij alleen de oorspronkelijke fundering resteert) valt hieronder.

**Bouwbesluit 2012:** **Herbouw, oftewel het geheel vernieuwen van een bouwwerk, viel onder de verbouwvoorschriften.**

Hierbij moet worden uitgegaan van het beoogde gebruik. Hierbij kan het gaan om:

- reguliere bouw;
- tijdelijke bouw.

#### Reguliere bouw

Gaat het om reguliere bouw, dan moet deze volledig voldoen aan de voorschriften voor nieuwbouw. We spreken dan van het **bouwen** van een nieuw **bouwwerk** dat geen **tijdelijk bouwwerk** is en ook geen verbouw betreft.

#### Tijdelijke bouw

Bij een **tijdelijk bouwwerk** gaat het om een bouwwerk met een maximale instandhoudingstermijn (inclusief een eventuele verlenging) van 15 jaar. Bij een tijdelijk bouwwerk mag veelal met een lager niveau dan het nieuwbouwniveau worden volstaan. Namelijk in beginsel het niveau voor bestaande bouw, tenzij voor een bepaald beoordelingsaspect anders is bepaald. Dit volgt uit artikel 4.8, lid 1, van het Bbl dat als volgt luidt:

Op het bouwen van een tijdelijk bouwwerk zijn de regels van de afdelingen 3.2 tot en met 3.7 van toepassing, tenzij in de afdelingen 4.2 tot en met 4.7 anders is bepaald.

Een **tijdelijk bouwwerk** mag alleen na de maximale instandhoudingstermijn blijven staan als dit, gelet op het bepaalde in artikel 4.8, lid 2 van het Bbl, in overeenstemming wordt gebracht met de nieuwbouweisen van het Bbl, die voor de reguliere bouw gelden (en het **omgevingsplan** zich hier niet tegen verzet).

#### Aandachtspunt

Afhankelijk van het soort bouwwerk en de aard van de veranderingen kan dit betekenen dat hiervoor een **omgevingsvergunning** nodig is.

Wordt of kan hieraan niet worden voldaan, dan zal het **tijdelijke bouwwerk** na afloop van de instandhoudingstermijn moeten worden gesloopt.

### 1.4.1.2 Verbouw, rechtens verkregen niveau en functiewijziging

Zoals in bijlage 1 van het Bbl is aangegeven, is bij verbouw van een **bouwwerk** het begrip 'verbouwen' een verzamelbegrip voor:

- gedeeltelijk vernieuwen;
- veranderen;
- vergroten;

anders dan vernieuwen na sloop waarbij alleen de oorspronkelijke fundering resteert.

**Bouwbesluit 2012:** **Het geheel vernieuwen van een bouwwerk (zoals herbouw na sloop waarbij alleen de oorspronkelijke fundering resteert) viel ook onder de verbouwvoorschriften.**

Op het **verbouwen** van een **bouwwerk** zijn de nieuwbouwregels van toepassing, waarbij in beginsel het **rechtens verkregen niveau** als minimumniveau geldt, behalve als in afdeling 5.3 van het Bbl anders is aangegeven. Dit is bepaald in artikel 5.4 van het Bbl, dat luidt:

1. Op het verbouwen van een bouwwerk zijn de regels van hoofdstuk 4 van toepassing, waarbij in plaats van het in die regels bedoelde niveau van eisen wordt uitgegaan van het in artikel 5.5 bedoelde rechtens verkregen niveau tenzij in afdeling 5.3 anders is bepaald.
2. In afwijking van het eerste lid zijn de regels van paragraaf 4.4.2 niet van toepassing.
3. In aanvulling op het eerste lid zijn op het geheel vernieuwen of geheel nieuw aanbrengen van een bouwwerkinstallatie de regels van afdeling 4.7 van toepassing.

4. Als een bouwwerk wordt verbouwd zijn de regels van het eerste tot en met derde lid alleen van toepassing op de vernieuwing, verandering of vergroting, tenzij in afdeling 5.3 anders is bepaald.

**Bouwbesluit 2012:** De hoofdregel was dat bij verbouw aan de nieuwbouweisen moest worden voldaan. Het rechtens verkregen niveau was de (overwegend voorkomende) uitzondering.

#### Aandachtspunt

Ook als voor een verbouwing geen [omgevingsvergunning](#) voor het [bouwen](#) nodig is, moet aan de eisen van het Bbl voor het uitvoeren, het [verbouwen](#) en het gebruik worden voldaan (waarbij ook de eventuele voorschriften van het omgevingsplan in acht moeten worden genomen).

In afdeling 5.3 van het Bbl is voor diverse beoordelingsaspecten een specifieke ondergrens voor verbouw opgenomen, die tussen het niveau voor nieuwbouw en het niveau voor bestaande bouw in ligt. Dit is bijvoorbeeld gedaan voor:

- de tijdsduur van bezwijken van een [bouwconstructie](#) bij brand waarbij voor de aan te houden [buitengewone belastingscombinaties](#) NEN 8700 (en NEN 8701) geldt (artikel 5.10);
- de [WBDBO](#) ter beperking van uitbreiding van brand, waarvoor niet de ondergrens voor bestaande bouw (die 20 minuten is) geldt, maar ten minste 30 minuten moet worden aangehouden (artikel 5.13);
- hoogten van verblijfsruimten; op grond van artikel 5.17 van het Bbl is bij verbouw een plafondhoogte van minimaal 2,1 m vereist. Daarmee is het bijvoorbeeld mogelijk om in een oude kantoorvide met een hoogte van 4,6 m voor het realiseren van appartementen een tussenvloer aan te brengen, waarmee de resterende hoogte niet aan de nieuwbouweis van 2,6 m voldoet;
- de thermische isolatie van een verwarmd gebouw, waarvoor een specifieke ondergrens voor de [warmteweerstand](#) en [warmtedoorgangscoefficiënt](#) moet worden aangehouden. De ondergrens is afhankelijk van de verbouwsituatie (artikel 5.20).

Bij verbouw van een [bouwwerkinstallatie](#) is in basis het [rechtens verkregen niveau](#) van toepassing. Wordt een installatie echter in zijn geheel vernieuwd of wordt in een bestaand gebouw een geheel nieuwe installatie aangebracht, dan moet die nieuwe installatie voldoen aan de nieuwbouwvoorschriften van afdeling 4.7 (Bouwwerkinstallaties) van het Bbl.

Op grond van artikel 5.4, lid 4, van het Bbl gelden bij verbouw de voorschriften voor verbouw alleen voor die delen van een [bouwwerk](#) die fysiek worden gewijzigd. Dit betekent dat de delen van een [bouwwerk](#) die ongewijzigd blijven, moeten voldoen aan de eisen voor bestaande bouw. Deze delen hoeven dus niet te voldoen aan de eisen voor verbouw of nieuwbouw. Van deze regel kan echter worden afgeweken. In het Bbl is hier momenteel alleen gebruik van gemaakt voor de regel voor constructieve veiligheid (artikel 5.9, lid 2, van het Bbl).

**Woningwet:** Artikel 5.4, lid 4, van het Bbl betreft omzetting van artikel 4 van de Woningwet. Er bestond echter geen mogelijkheid om van deze bepaling af te wijken.

#### Rechtens verkregen niveau

Op grond van artikel 5.5 van het Bbl kan voor het [rechtens verkregen niveau](#) van een [bouwwerk](#) of een gedeelte daarvan in beginsel worden uitgegaan van het feitelijke kwaliteitsniveau direct voor de verbouwing, als dat rechtmatig tot stand is gekomen. Hierbij geldt dat het kwaliteitsniveau rechtmatig is voor zover de kwaliteit van het [bouwwerk](#) of van het desbetreffende onderdeel daarvan het resultaat is van toepassing van de technische voorschriften of de (eventueel als bouwvergunning verleende) [omgevingsvergunning](#) voor het [bouwen](#), die op de oorspronkelijke oprichting van het [bouwwerken](#) op een eventuele latere verbouwing daarvan van toepassing waren. Van die rechtmatigheid zal in de regel sprake zijn wanneer geen sprake is van een overtreding van voorschriften voor het [bouwen](#) of [verbouwen](#). Dit zal het geval zijn als:

- het [bouwwerk](#) destijds overeenkomstig de vergunning voor [bouwen](#) is opgericht;
- het [bouwwerk](#) destijds voor de aspecten die niet uitdrukkelijk in de vergunning waren bepaald overeenkomstig de op het moment van de aanvraag van de vergunning van toepassing zijnde

- voorschriften is opgericht (geldt pas vanaf 2007; tot 2007 hadden deze voorschriften geen rechtstreekse werking en was alleen de omgevingsvergunning voor het bouwen bepalend);
- elke nadien uitgevoerde vergunningplichtige ingreep overeenkomstig de daarop van toepassing zijnde (eventueel als bouwvergunning verleende) **omgevingsvergunning** voor het **bouwen** is verricht; en
  - elke nadien uitgevoerde vergunningvrije ingreep is verricht overeenkomstig de technische bouwvoorschriften die daarop ten tijde van uitvoering van de betreffende ingreep van toepassing waren.

Mocht blijken dat destijds is gebouwd in afwijking van de van toepassing zijnde voorschriften of de verleende vergunning, dan geeft het feitelijk aanwezige niveau niet het '**rechtens verkregen niveau**' weer. Een afwijking zal eerst moeten worden gelegaliseerd. Ditzelfde geldt indien er wel volgens de voorschriften is gebouwd, maar er desondanks sprake is van strijdigheid met de voorschriften van het Bbl niveau bestaande bouw; ook dat zal eerst moeten worden gelegaliseerd. Het rechtens verkregen niveau ligt in beide gevallen hóger dan het feitelijk aanwezige kwaliteitsniveau.

Het **rechtens verkregen niveau** is aan de onderkant begrensd door het niveau voor bestaande bouw van het Bbl en aan de bovenkant door het nieuwbouwniveau.

### **Bewijslast en reikwijdte**

De bewijslast ten aanzien van het feitelijke **rechtens verkregen niveau** berust bij vergunningplichtige **bouwwerken** in beginsel bij degene die voornemens is te gaan **verbouwen**. Vrijwel altijd kan worden uitgegaan van het actuele kwaliteitsniveau. Aanvullende gegevens over de hoogte van het rechtens verkregen niveau zullen in redelijkheid slechts nodig zijn voor zover bij een eerste beoordeling van het bouwplan gerede twijfel ontstaat over het rechtens verkregen niveau. Er zal bijvoorbeeld sprake zijn van gerede twijfel in gevallen waarbij het aangegeven actuele kwaliteitsniveau lager is dan het oorspronkelijk vergunde niveau. In dat geval kan het bevoegd gezag de aanvrager verzoeken om aanvullende gegevens, zoals een juridisch-historisch onderzoek naar de uitgevoerde bouw- en verbouwactiviteiten.

Bij vergunningvrije **bouwactiviteiten** berust de bewijslast dat niet overeenkomstig het **rechtens verkregen niveau** is gebouwd bij het bevoegd gezag.

### **Functiewijziging**

Van een functiewijziging is sprake als een **gebouw** of een deel daarvan een andere gebruiksfunctie of subgebruiksfunctie krijgt. Bij een wijziging van de gebruiksfunctie zijn op grond van artikel 5.7 van het Bbl in beginsel de eisen voor bestaande bouw van de nieuwe gebruiksfunctie van toepassing, tenzij in afdeling 5.4 van het Bbl iets anders is aangegeven. Dit is gedaan voor:

- de verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook (artikel 5.22a) bij wijziging naar een woonfunctie;
- de geluidwering van uitwendige scheidingsconstructies (artikelen 5.23 en 5.23a) bij wijziging naar een:
  - woonfunctie;
  - bijeenkomstfunctie voor kinderopvang;
  - gezondheidszorgfunctie; of
  - onderwijsfunctie;
- het tijdig vaststellen van brand (artikel 5.24) bij wijziging naar een woonfunctie; en
- het vluchten bij brand (artikel 5.24a) bij wijziging naar een woonfunctie.

**Bouwbesluit 2012:** Er golden alleen eisen aan het tijdig vaststellen van brand bij functiewijziging naar een woonfunctie.

Wordt niet voldaan aan de voorschriften voor bestaande bouw dan zullen de aspecten die de strijdigheid veroorzaken moeten worden aangepast. Voor die aanpassingen gelden de verbouweisen (zie hierboven). Ook als de functiewijziging 'vrijwillig' gepaard gaat met een verbouwing, dan zijn op de onderdelen die worden verbouwd de verbouweisen van toepassing, tenzij in afdeling 5.4 iets anders is aangegeven.

In een aantal gevallen zal in de bestaande toestand na functiewijziging niet aan de voorschriften voor bestaande bouw worden voldaan, omdat bepaalde voorzieningen of ruimten niet aanwezig zijn. In dat geval zullen deze voorzieningen of ruimten alsnog moeten worden aangebracht, waarbij moet worden verbouwd en dus veelal moet worden voldaan aan het **rechtens verkregen niveau**. Een dergelijke nieuwe voorziening kent niet voor alle onderdelen een actueel kwaliteitsniveau, het is er immers nog niet. Het rechtens verkregen niveau zal in dat geval gelijk zijn aan de ondergrens: het niveau bestaande bouw. Wordt bijvoorbeeld een kantoor herbestemd (getransformeerd) tot een aantal woningen, dan moet er in elke woning, waarin nog geen bestaand toilet is, een toilet worden aangebracht. Deze toiletruimte zal ten minste moeten voldoen aan de voorschriften voor bestaande bouw.

Wordt niet de *gebruiksfunctie* maar de *ruimtetfunctie* gewijzigd (bijvoorbeeld wanneer een bergruimte van een woning wordt gewijzigd in een verblijfsruimte), dan moet dezelfde systematiek worden aangehouden: in basis gelden dan de eisen voor bestaande bouw die aan de nieuwe ruimtetfunctie worden gesteld. Wordt de ruimte verbouwd, dan gelden voor die verbouwing de verbouweisen.

Bij een drijvend bouwwerk met een woonfunctie dat door functiewijziging van een schip is ontstaan, zijn de hoofdstukken 3, 4 en 5, met uitzondering van artikel 3.5 (specifieke zorgplicht bestaande bouwwerken), van het Bbl niet van toepassing (artikel 2.16 van het Bbl).

**Bouwbesluit 2012:** Ook de voorschriften inzake het gebruik van bouwwerken waren niet van toepassing op drijvende bouwwerken die door functiewijziging van een schip waren ontstaan.

### Verbouw van een monument

In dit praktijkboek spreken we van een monument als het gaat om:

- een **gemeentelijk, provinciaal of rijksmonument**; of
- een **voorbescermd gemeentelijk, provinciaal of rijksmonument**.

#### Aandachtspunt

Onder een **gemeentelijk monument** respectievelijk **voorbescermd gemeentelijk monument** wordt ook verstaan een monument of archeologisch monument dat op grond van een gemeentelijke verordening is aangewezen respectievelijk waarop, voordat het is aangewezen, die verordening van toepassing is. Dit geldt zolang in het **omgevingsplan** daaraan nog niet de functie-aanduiding **gemeentelijk monument** is gegeven of het omgevingsplan nog geen voorbeschermingsregel bevat vanwege het voornemen om die functie-aanduiding te geven (overgangsrecht, artikel 8.1 van het Bbl).

Voor de **verbouw** van een monument gelden in beginsel ook de regels voor een verbouwing. Op grond van artikel 2.8 van het Bbl blijft een regel voor een verbouwing echter buiten beschouwing als aan de **omgevingsvergunning** voor de **verbouw** van een monument een voorschrift is verbonden dat afwijkt van de verbouwingregel. Het voorschrift dat aan de omgevingsvergunning voor de **verbouw** van een monument verbonden is, komt hiervoor dan als het ware in de plaats.

Dit betekent dat een wijziging van een **constructieonderdeel** kan worden verboden middels een aan de **omgevingsvergunning** voor het **verbouwen** van een monument verbonden voorschrift.

Bijvoorbeeld:

- Als een trap in een monumentale woning in strijd is met een inhoudelijke regel voor bestaande bouw van het Bbl, kan worden voorgeschreven dat die trap desondanks niet mag voldoen aan de regel voor bestaande bouw.
- Als bij een restauratie van een monumentale kerk, de toegangsdeuren niet naar buiten draaien, terwijl dit op grond van de inhoudelijke regels van het Bbl wel noodzakelijk is, kan worden voorgeschreven dat deze deuren toch niet naar buiten moeten draaien.

**Aandachtspunt**

Het feit dat deuren van een monumentale kerk vanwege een voorschrift verbonden aan een **omgevingsvergunning** voor het **verbouwen** van een monument niet naar buiten mogen draaien, kan wel consequenties hebben voor de vluchtcapaciteit van die deuren (en indirect voor het aantal personen dat in die kerk aanwezig mag zijn).

**Gewoon onderhoud**

Een vorm van **verbouwen** is 'gewoon **onderhoud**'. Een voorbeeld is het vervangen van een kozijn waarvan het uiterlijk, beoordeeld naar de detaillering, profilering en vormgeving gelijk blijft. Het maakt hierbij niet uit of het te vervangen kozijn van een ander materiaal wordt gemaakt (bijvoorbeeld kunststof) dan het oorspronkelijke kozijn. Wanneer gewoon **onderhoud** een vorm van **verbouwen** is, zoals het vervangen van kozijnen, moet aan de voorschriften voor **verbouw** worden voldaan. Voor gewoon **onderhoud** is geen **omgevingsvergunning** voor het bouwen nodig (artikel 2.29 van het Bbl).

**1.4.1.3 Verplaatsen van een bouwwerk**

Een **bouwwerk** dat in ongewijzigde samenstelling wordt verplaatst, moet daarna volgens artikel 5.6, lid 1, van het Bbl ten minste voldoen aan de eisen voor bestaande bouw. De voorwaarde van ongewijzigde samenstelling is niet van toepassing op de fundering.

**Aandachtspunten**

- Als het bouwwerk wordt gewijzigd dan is er geen sprake meer van een ongewijzigde samenstelling en gelden dus niet de regels voor bestaande bouw, maar die voor nieuwbouw. Wordt op de nieuwe locatie een nieuwe fundering gemaakt, dan geldt ook daarvoor het nieuwbouwniveau.
- Op drijvende bouwwerken waarop de regels uit de hoofdstukken 3 tot en met 5 van het Bbl niet van toepassing zijn (zie artikel 2.16 van het Bbl), is artikel 5.6 van het Bbl dus ook niet van toepassing.

**Bouwbesluit 2012:** Op het in ongewijzigde samenstelling verplaatsen van een bouwwerk was het rechtens verkregen niveau van toepassing. Dit gold ook voor de fundering.

Voor het **verplaatsen** van een **tijdelijk bouwwerk** geldt dit alleen als het **bouwwerk** na verplaatsing opnieuw een **tijdelijk bouwwerk** is. Wordt dit **bouwwerk** na het **verplaatsen** een permanent **bouwwerk**, dan moet dat **bouwwerk** voldoen aan de nieuwbouweisen van het Bbl.

**1.4.2 Bestaand**

Voor de bestaande situatie geeft het Bbl eisen voor:

- het bouwwerk;
- het gebruik van een bouwwerk.

**1.4.2.1 Bestaand bouwwerk**

Wanneer een **bouwwerk** gereed is en in gebruik wordt genomen, is het een bestaand **bouwwerk**, waarvoor dan met betrekking tot het Bbl alleen nog de voorschriften voor een bestaand **bouwwerk** gelden. Deze eisen vormen een minimaal acceptabel niveau voor de bestaande voorraad en mogen nimmer worden onderschreden. Vaak is het doen van een gebruiksmelding voor de gemeente aanleiding om te beoordelen of een **bouwwerk** voldoet aan de eisen voor bestaande bouw. De gemeente kan door middel van een herstelsanctie afdwingen dat een **bouwwerk** in overeenstemming wordt gebracht met de eisen voor bestaande bouw.

Een verlaging van het niveau beneden het oorspronkelijke nieuwbouwniveau op basis waarvan een **bouwwerk** is gebouwd, is alleen toegestaan als het een gevolg is van natuurlijke achteruitgang van het **gebouw**. Natuurlijke achteruitgang kan zich bijvoorbeeld voordoen bij een gewapende betonconstructie door carbonatie of bij thermische isolatie door achteruitgang van de warmtegeleidingscoëfficiënt ( $\lambda$ ) vanwege veroudering.

Een uitzondering vormt de situatie dat het nieuwbouwniveau zelf is verlaagd. Dit is bijvoorbeeld het geval nu in andere gebruiksfuncties dan woonfuncties de aanwezigheid en het aantal toiletruimten

niet meer is voorgeschreven. Zijn in bijvoorbeeld een kantoorgebouw conform de toentertijd geldende voorschriften vier toiletten aangebracht, dan mogen bij een verbouwing een of meerdere toiletten vervallen.

Wanneer een bestaand **bouwwerk** wordt **verbouwd**, moet aan de voorschriften voor **verbouw** worden voldaan (zie § 1.4.1.2 van deze uitgave). Dit moet ook als voor de verbouwing geen **omgevingsvergunning** voor het **bouwen** is vereist.

#### 1.4.2.2 Gebruik

Het Bbl reguleert het gebruik met:

- algemene gebruiksvoorschriften;
- voorschriften die afhankelijk zijn van de gebruiksbestemming;
- voorschriften voor melding van brandveilig gebruik.

Deze voorschriften zijn opgenomen in hoofdstuk 6 van het Bbl (zie ook hoofdstuk 3 van deze uitgave).

#### Algemene gebruiksvoorschriften

De algemene gebruiksvoorschriften gaan over:

- brandveiligheid;
- concentratie van asbestvezels en formaldehyde;
- energielabel;
- bouwwerkinstallaties.

**Bouwbesluit 2012:** Er werden ook eisen gesteld aan overbewoning, de staat en het gebruik van open erven en terreinen en aan kleinschalige hinder en overlast. Aan deze onderwerpen kunnen nu lokaal regels worden gesteld, bijvoorbeeld in een omgevingsplan.

#### Voorschriften afhankelijk van gebruiksbestemming

De gebruiksbestemming van een **bouwwerk** of deel daarvan mag zonder verbouwing worden gewijzigd. Dit is echter alleen toegestaan als het **bouwwerk** ook dan nog blijft voldoen aan de voorschriften voor bestaande bouw van het Bbl voor het nieuwe gebruik. Ontstaat als gevolg hiervan een strijdigheid met het Bbl, dan is de bestemmingswijziging en daarmee het gewijzigde gebruik (zonder verbouwing) niet toegestaan. Als bijvoorbeeld een school een gymnastiekzaal (**sportfunctie**) bij die school ook wil gaan gebruiken voor schoolfeesten en andere bijeenkomsten, dan kan dit alleen als die ruimte voldoet aan de voorschriften van het Bbl die gelden voor een bestaande **bijeenkomstfunctie**. Een ander voorbeeld betreft het aantal personen dat is aangewezen op een enkele vluchtroute. Dit aantal mag alleen worden verhoogd als die vluchtroute voldoet aan de voorschriften voor bestaande bouw die ingevolge het Bbl gelden voor een vluchtroute waarop dat hogere aantal personen is aangewezen, tenzij uit de (eventueel als bouwvergunning verleende) **omgevingsvergunning** voor het **bouwen** kan worden afgeleid dat de vluchtroute voor een lager aantal personen was bestemd. In het laatste geval mag het aantal alleen worden verhoogd als de vluchtroute voldoet aan de voorschriften voor nieuwbouw (zie ook § 1.6.7 van deze uitgave). Voldoet de wijziging niet zonder verbouwing aan de voorschriften voor bestaande bouw of, als het gaat om een in een vergunning vastgelegd lager aantal toegestane personen, aan de nieuwbouwvoorschriften, dan moet er verbouwd worden. De verbouwing moet dan voldoen aan de eisen voor **verbouw** (zie § 1.4.1.2 van deze uitgave).

#### Aandachtspunt

Een gebruiksverandering moet ook passen in het omgevingsplan. Daarnaast kan het zijn, dat voor de gebruiksverandering een gebruiksmelding of een gewijzigde gebruiksmelding (op grond van artikel 6.7 van het Bbl) nodig is.

#### Gebruiksmelding voor brandveilig gebruik

De verplichting voor een gebruiksmelding vloeit voort uit artikel 6.7 van het Bbl. Vier weken voor het in gebruik nemen van een deel van een **bouwwerk** dat is bestemd om afzonderlijk te worden



gebruikt, moet een gebruiksmelding zijn ingediend (artikel 6.7, lid 1, van het Bbl) als één van de volgende situaties aan de orde is:

- Het desbetreffende deel van het **bouwwerk** is bestemd voor meer personen dan in tabel 3.1 in § 3.1.1 van deze uitgave voor de betreffende gebruiksfunctie is aangegeven. Hierbij mag bij een **nevengebruiksfunctie** van een kantoor- of industriefunctie de waarde voor de kantoor- of industriefunctie (150 personen) worden aangehouden. Gaat het om een overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen of voor het personenvervoer dan mogen personen in een niet-besloten ruimte buiten beschouwing worden gelaten.
- Het gaat om een **woonfunctie voor kamergewijze verhuur** of een **woonfunctie voor zorg**.

**Bouwbesluit 2012:** Onder **Bouwbesluit 2012** was in meer gevallen een gebruiksmelding nodig. Onder de **Omgevingswet** vervalt de omgevingsvergunning voor brandveilig gebruik uit de Wabo. Een deel van de eerder vergunningplichtige gevallen is nu als gebruiksmeldingplichtig overgezet in artikel 6.7 van het Bbl.

In artikel 6.8 van het Bbl zijn de vereiste gegevens en bescheiden bij een gebruiksmelding opgenomen.

De gemeente en brandweer kunnen na gebruik komen controleren of voldaan wordt aan de voorschriften voor brandveiligheid. Als een **bouwwerk** verandert en een afwijking ontstaat van de eerder gemelde gegevens, moet 4 weken voor die verandering een nieuwe melding worden gedaan (artikel 6.9 van het Bbl).

Aan een gebruiksmelding kan het bevoegd gezag in het **omgevingsplan** een **maatwerkregel** stellen (artikel 6.10 van het Bbl). Hiermee kan worden afgeweken van het aantal personen voor een:

- celfunctie;
- gezondheidszorgfunctie; of
- logiesfunctie gelegen in een logiesgebouw.

Na een gebruiksmelding kan het bevoegd gezag op grond van artikel 6.5 van het Bbl een **maatwerkvoorschrift** stellen als dat noodzakelijk is voor het voorkomen, beperken en bestrijden van brand, brandgevaar en ongevallen bij brand.

### 1.4.3 Slopen

Van **slopen** is volgens de definitie in de Omgevingswet sprake als een **bouwwerk** geheel of gedeeltelijk wordt afgebroken of uit elkaar wordt genomen. Bij gedeeltelijk **slopen** zal doorgaans ook sprake zijn van **verbouw**.

Voor het **slopen** moet er rekening mee worden gehouden dat:

- een sloopmelding nodig kan zijn (op grond van paragraaf 7.1.3 van het Bbl);
- een **omgevingsvergunning** voor het **slopen** op andere grond dan het Bbl nodig kan zijn.

#### 1.4.3.1 Sloopmelding

In § 4.1.3.2 van deze uitgave wordt de sloopmelding behandeld.

#### 1.4.3.2 Omgevingsvergunning voor het slopen

Voor sloopwerkzaamheden aan een **rijksmonument** is in beginsel een **omgevingsvergunning** voor het **slopen** nodig (artikel 5.1, lid 1, Omgevingswet). In artikel 13.11 van het Bal zijn voor deze verplichting enkele uitzonderingen aangegeven. Zo zijn onder andere de volgende werkzaamheden aan een **rijksmonument** vergunningvrij:

- noodzakelijke reguliere werkzaamheden die zijn gericht op het behoud van de monumentale waarden, mits de detaillering, profilering, vormgeving, materiaalsoort en kleur niet worden gewijzigd;
- alleen inpassende wijzigingen van een onderdeel van het monument dat uit het oogpunt van monumentenzorg geen waarde heeft.

Ook voor [gemeentelijke](#) en [provinciale monumenten](#) kan een [omgevingsvergunning](#) voor het [slopen](#) nodig zijn. De eventuele vergunningplicht voor deze categorieën volgt uit het gemeentelijke [omgevingsplan](#) of de provinciale omgevingsverordening.

## 1.5 Gebruiksfuncties

### Doel

De eisen aan een [bouwwerk](#) of een gedeelte daarvan, zijn afhankelijk van de [gebruiksfunctie](#) van dat [bouwwerk](#) of gedeelte. Elk [bouwwerk](#) heeft ten minste een gebruiksfunctie. De soort gebruiksfunctie bepaalt welke eisen toegepast moeten worden. Volgens de begripsomschrijving wordt met [gebruiksfunctie](#) bedoeld: de gedeelten van een of meer [bouwwerken](#) die eenzelfde gebruiksbestemming hebben en die samen een gebruikseenheid vormen.

Er wordt in het Bbl onderscheid gemaakt naar hoofdgebruiksfuncties, subgebruiksfuncties, [nevengebruiksfuncties](#) en [gemeenschappelijke](#) ruimten.

### 1.5.1 Hoofdgebruiksfuncties

Er zijn 12 verschillende hoofdgebruiksfuncties, te weten:

1. [woonfunctie](#): gebruiksfunctie voor het wonen;
2. [bijeenkomstfunctie](#): gebruiksfunctie voor het samenkomen van personen voor kunst, cultuur, godsdienst, communicatie, kinderopvang, het verstrekken van consumpties voor het gebruik ter plaatse of het aanschouwen van sport;
3. [celfunctie](#): gebruiksfunctie voor dwangverblijf van personen;
4. [gezondheidszorgfunctie](#): gebruiksfunctie voor medisch onderzoek, verpleging, verzorging of behandeling;
5. [industriefunctie](#): gebruiksfunctie voor het bedrijfsmatig bewerken of opslaan van materialen en goederen, of voor bedrijfsmatige agrarische doeleinden;
6. [kantoorfunctie](#): gebruiksfunctie voor administratie;
7. [logiesfunctie](#): gebruiksfunctie voor het bieden van recreatief verblijf of tijdelijk onderdak aan personen;
8. [onderwijsfunctie](#): gebruiksfunctie voor het geven van onderwijs;
9. [sportfunctie](#): gebruiksfunctie voor het beoefenen van sport;
10. [winkel](#)functie: gebruiksfunctie voor het verhandelen van materialen, goederen of diensten;
11. [overige](#) [gebruiksfunctie](#): gebruiksfunctie voor activiteiten waarbij het verblijven van personen een ondergeschikte rol speelt;
12. [bouwwerk](#) [geen](#) [gebouw](#) [zijnde](#): bouwwerk of gedeelte daarvan, voor zover dat geen [gebouw](#) of onderdeel daarvan is.

De 12 hoofdgebruiksfuncties staan steeds onder hetzelfde nummer in een aansturingstabel van het Bbl.

### 1.5.2 Subgebruiksfuncties

De hoofdgebruiksfuncties zijn soms onververdeeld in subgebruiksfuncties. Een subgebruiksfunctie wordt alleen gebruikt in het geval dat nodig is om een nader verschil in eisen te kunnen maken. Dit gebeurt zo min mogelijk. In het geval geen subgebruiksfunctie is genoemd, is de eis die aan de hoofdgebruiksfunctie is gesteld, van toepassing op elke subgebruiksfunctie onder die hoofdgebruiksfunctie. Als er een bijzondere eis is gesteld aan een subgebruiksfunctie, dan geldt die eis voor de genoemde subgebruiksfunctie, terwijl de algemene eis van toepassing blijft op de andere, niet bij dat onderwerp genoemde subgebruiksfuncties.

**Aandachtspunten**

De termen 'hoofdgebruiksfunctie' en 'subgebruiksfunctie' zijn geen termen die in het Bbl worden gebruikt. Zowel een hoofd- als een subgebruiksfunctie wordt in het Bbl een gebruiksfunctie genoemd.

Wanneer een hoofdgebruiksfunctie is onderverdeeld in verschillende subgebruiksfuncties, geeft de aansturingstabel die subgebruiksfuncties met een kleine letter aan. Dit verschilt per aansturingstabel. Een dergelijke opsomming eindigt vrijwel altijd met *andere gebruiksfunctie*, bijvoorbeeld 'andere woonfunctie'. Dat is de rest van de desbetreffende *gebruiksfunctie*, die in de opsomming niet verder is onderverdeeld, omdat daarvoor dezelfde voorschriften gelden. In tabel 1.2 is een voorbeeld gegeven van een onderverdeling in *gebruiksfuncties* en subgebruiksfuncties (uit tabel 4.101 van het Bbl).

**tabel 1.2 Onderverdeling in aansturingstabel**

↓ Hoofdgebruiksfunctie (cijfer)	↓ Subgebruiksfunctie (letter)
1	Woonfunctie
	a Woonwagen
	b andere woonfunctie
2	Bijeenkomstfunctie
	a voor kinderopvang
	b andere bijeenkomstfunctie
3	Celfunctie
4	Gezondheidszorgfunctie

### 1.5.3 Nevengebruiksfunctie

Een *nevengebruiksfunctie* is een *gebruiksfunctie* die ten dienste staat van een andere *gebruiksfunctie*. Bij een *nevengebruiksfunctie* kan volgens de Nota van toelichting bij het Bbl bijvoorbeeld gedacht worden aan een *buitenberging* bij een woning of een kantoor aan huis. Een kantoor aan huis als *nevengebruiksfunctie* van de woonfunctie, moet in beginsel voldoen aan de eisen voor een kantoorfunctie. Voor een aantal beoordelingsaspecten van het Bbl zijn voor *nevengebruiksfuncties* extra eisen gesteld, of eisen buiten werking gesteld. Zo mag bijvoorbeeld een *nevengebruiksfunctie* van een woonfunctie in hetzelfde *brandcompartiment* liggen als de woonfunctie en gelden tussen de *nevengebruiksfunctie* en de woonfunctie geen eisen betreffende geluidwering.

### 1.5.4 Gemeenschappelijke ruimte

Een ruimte of voorziening mag ten dienste staan van één *gebruiksfunctie* of van meer dan één *gebruiksfunctie* (artikel 2.7, lid 1, van het Bbl). Staat een ruimte of voorziening ten dienste van meer dan één *gebruiksfunctie*, dan moet die ruimte of voorziening worden aangemerkt als een *gemeenschappelijke* ruimte, respectievelijk voorziening (artikel 2.7, lid 2, van het Bbl). Een dergelijke ruimte of voorziening moet worden beoordeeld volgens de regels voor de *gebruiksfuncties* waarvan die ruimte of voorziening ten dienste staat. Op een perceel waarop één of meer *bouwwerken* aanwezig zijn met meer dan één hoofdgebruiksfunctie, kan elke ruimte of voorziening worden aangemerkt als:

- een *gemeenschappelijke* ruimte of voorziening (die dan ten dienste staat van meerdere *gebruiksfuncties*);
- een *niet-gemeenschappelijke* ruimte of voorziening (die dan ten dienste staat van één *gebruiksfunctie*).

In sommige gevallen kan het noodzakelijk zijn om een ruimte als *gemeenschappelijk* aan te merken, bijvoorbeeld als er maar één toiletruimte beschikbaar is voor meerdere *gebruiksfuncties* die een toiletruimte moeten hebben. In dat geval kan alleen aan het Bbl worden voldaan door die ene toiletruimte als een *gemeenschappelijke* toiletruimte aan te merken.

**Aandachtspunten**

- Een ruimte of voorziening die wordt aangemerkt als **gemeenschappelijk** moet voor alle beoordelingsaspecten als zodanig worden aangemerkt.
- Verwar **gemeenschappelijke** ruimte of voorziening niet met **gezamenlijke** ruimte of voorziening (zie § 1.5.5 van deze uitgave).

In figuur 1.10 is een voorbeeld gegeven van een school met daarin de hal, de toiletruimten en de technische ruimten als **gemeenschappelijke** ruimten. Hierbij is het niet noodzakelijk om de hal als **gemeenschappelijke** ruimte aan te merken. Weliswaar voeren verkeersroute en vluchtroutes van verschillende gebruiksfuncties door die hal, doch daarmee is alleen sprake van **gemeenschappelijke** voorzieningen. Het staat echter een aanvrager om een **omgevingsvergunning** voor het **bouwen** vrij om de ruimte ook als **gemeenschappelijk** aan te merken. Ook de technische ruimten hoeven op de keper beschouwd niet **gemeenschappelijk** te zijn. Er moet alleen een opstelplaats voor een stooktoestel aanwezig zijn en dat is eveneens een voorziening. Een meterruimte is in het Bbl niet voorgeschreven. De toiletruimten moeten wel als **gemeenschappelijke** ruimten worden aangemerkt. Dit ter voldoening aan de verplichting voor verschillende gebruiksfuncties om een of meer toiletruimten te hebben.

### 1.5.5 Gezamenlijke ruimte

Staat een ruimte of voorziening binnen één **gebruiksfunctie** (**celfunctie**, **logiesfunctie** of **woonfunctie**) ten dienste van meer dan één **celeenheid**, **logiesverblijf** of **wooneenheid**, dan moet die ruimte of voorziening worden aangemerkt als een **gezamenlijke** ruimte, respectievelijk voorziening (artikel 2.7, lid 3, van het Bbl). Binnen een **celfunctie**, **logiesfunctie** of **woonfunctie** met meer dan één **celeenheid**, **logiesverblijf** respectievelijk **wooneenheid**, kan elke ruimte of voorziening worden aangemerkt als:

- een **gezamenlijke** ruimte of voorziening (die dan ten dienste staat van meerdere **celeenheden**, **logiesverblijven** of **wooneenheden**);
- een **niet-gezamenlijke** ruimte of voorziening (die dan ten dienste staat van één **celeenheid**, **logiesverblijf** of **wooneenheid**).

### 1.5.6 Gebruiksfuncties van dezelfde soort

Wanneer op een perceel bijvoorbeeld twee **bijeenkomstfuncties** liggen, dan zijn die **bijeenkomstfuncties** gebruiksfuncties van dezelfde soort. Een voorbeeld van een toepassing is artikel 4.208, lid 1, onder a, van het Bbl waarin de **gebruiksoppervlakte** van de gebruiksfuncties van dezelfde soort bij elkaar moet worden opgeteld om te bepalen of een brandmeldinstallatie vereist is. Dit speelt ook bij andere regels, zoals bij regels voor constructieve veiligheid, brandcompartimentering en brandslanghaspels.

### 1.5.7 Voorbeelden gebruiksfuncties

#### Voorbeelden van woonfuncties

- een eengezinshuis;
- een (koop)woning;
- een appartement in een **woongebouw**;
- een maisonette;
- een huurwoning;
- een **woonwagen**;
- een woongedeelte van een woonzorgcentrum;
- een **woonfunctie voor zorg**, zoals een **groepszorgwoning** en een **zorgclusterwoning**;
- een kamerverhuurbedrijf (**woonfunctie voor kamergewijze verhuur**);
- een studentenhuus;
- een drijvende woning;
- een tiny house;
- een woonboot.

**Aandachtspunten**

- Een **woonfunctie** mag niet worden verward met een **wooneenheid**. Een **wooneenheid** maakt deel uit van een **woonfunctie** maar is zelf geen **woonfunctie**.
- Een koopwoning of koopappartement kan een **woonfunctie voor particulier eigendom** zijn.

**Voorbeelden van bijeenkomstfuncties**

- een vergaderzaal van een kantoor;
- de bijeenkomstruimte van een kerk;
- een schouwburgzaal;
- een tentoonstellingsruimte;
- een crècheruimte;
- een caféruimte;
- de eetzaal van een restaurant;
- een ruimte voor het geven van cursussen;
- een deel van een sportgebouw waarin zich een tribune bevindt.

**Aandachtspunt**

Bij gastouderopvang is geen sprake van een **bijeenkomstfunctie voor kinderopvang**, maar van een **woonfunctie**, waarin maximaal zes kinderen gelijktijdig worden opgevangen. Hiervoor gelden geen andere eisen dan voor een **woonfunctie** gelden. Zie ook § 2.6.5.1 van deze uitgave, onder het kopje 'Rookmelder bij kleinschalige kinderopvang'.

**Voorbeelden van celfuncties**

- een cellenblok in een gevangenis, een politiebureau of een uitzetcentrum;
- een groep isoleercellen in een psychiatrische inrichting;
- een afdeling in een tbs-inrichting.

**Voorbeelden van gezondheidszorgfuncties**

- een praktijkruimte voor een huisarts;
- een praktijkruimte voor een tandarts;
- een polikliniek van een ziekenhuis;
- een afdeling met patiëntenkamers in een ziekenhuis of verpleeghuis;
- een operatiekamer;
- een high-care hospice (waar mensen in de laatste levensfase worden verzorgd, die om medische redenen die zorg niet thuis kunnen krijgen).

**Aandachtspunt**

Een praktijkruimte van een dierenarts kan worden aangemerkt als een **winkelfunctie**, maar mag ook worden aangemerkt als een **gezondheidszorgfunctie**.

**Voorbeelden van industrie functies**

- een montagehal in een fabriek;
- een reparatiewerkplaats;
- een keuken van een restaurant of van een ziekenhuis;
- een **lichte industrie functie**, zoals:
  - een opslagloods;
  - een lattenloods voor het drogen van hout;
  - een koeienstal;
  - een tuinbouwkas;
- een **lichte industrie functie voor het houden van dieren**, zoals:
  - een koeienstal;
  - een paardenbox;
  - een legbatterij voor kippen;

### Voorbeelden van **kantoorfuncties**

- een groep kantoorruimten in een kantoor;
- een kantoor bij een winkel;
- een kantoor aansluitend aan een woning (voor een vrij beroep).

### Voorbeelden van **logiesfuncties**

- een groep hotelkamers;
- een vakantiehuysje, een stacaravan en een trekkershut;
- een vakantie woning (luxueus vakantie huis);
- een bijna-thuis-huis (waar mensen in de laatste levensfase worden verzorgd, die deze verzorging niet zozeer om medische dan wel om sociale redenen, niet meer thuis kunnen krijgen).

#### **Aandachtspunt**

De hotelkamers in een hotel zijn de **logiesverblijven** en vormen samen een **logiesgebouw**. Dit **logiesgebouw** is tevens een **logiesfunctie**. Daarentegen is een vakantiehuysje een **logiesfunctie** (en een **logiesverblijf**) maar geen **logiesgebouw**.

### Voorbeelden van **onderwijsfuncties**

- de leslokalen in een school;
- de leslokalen en collegezalen van een universiteit.

#### **Aandachtspunt**

Een ruimte voor het geven van cursussen kan worden aangemerkt als een **bijeenkomstfunctie**, maar mag ook worden aangemerkt als een **onderwijsfunctie**.

### Voorbeelden van **sportfuncties**

- de tennisbanen in een tennishal;
- de squashbanen in een squashcentrum;
- een binnenbak in een manege;
- een overdekte wielervedbaan;
- de schietbanen van een schietsportcentrum;
- een overdekte rolschaatsbaan;
- een gymnastiekzaal;
- de bowlingbanen in een bowlingcentrum.

#### **Aandachtspunt**

Een ruimte waarin men kaart of een bordspel speelt, is een **bijeenkomstfunctie** en geen **sportfunctie**. Ook als in een café een enkel biljard staat of een dartbord aan de muur hangt, betekent dit niet dat die caféruimte in een **sportfunctie** ligt.

### Voorbeelden van **winkelfuncties**

- een winkel;
- een benzinestation;
- een (auto)showroom;
- een kaartenverkoopkantoor;
- een praktijkruimte van een dierenarts;
- een kapsalon/pedicure;
- een zonnestudio;
- een afhaalrestaurant.

### Voorbeelden van **overige gebruiksfuncties**

- een parkeergarage (in een gebouw);
- een wachtlokaal voor passagiers op een station;
- een berging of garage bij bijvoorbeeld een **woonfunctie**;

- een tuinbouwkas bij een woonfunctie;
- een transformatorgebouw;
- een sanitair gebouw op een camping;
- een observatiehut in het bos.

### Voorbeelden van een bouwwerk geen gebouw zijnde

- een brug;
- een tunnel;
- een carport;
- een luifel aan een gebouw;
- een antenne op een dak van een gebouw;
- een tribune van een niet-overdekt stadion;
- een terreinafscheiding.

#### Aandachtspunt

Volgens de definitie in bijlage I van het Bbl is een **bouwwerk** een **gebouw** als het voor mensen toegankelijk is, een dak heeft en geheel of gedeeltelijk met wanden omsloten is. Dit geldt niet voor een tunnelvormig bouwwerk (tunnel), omdat deze in het Bbl concreet is aangemerkt als een **bouwwerk geen gebouw zijnde**.

## 1.6 Basisbegrippen, -termen en persoonsbenadering

### Doel

Het bevorderen van de duidelijkheid van de tekst van de voorschriften (dus niet om iets te verbieden of toe te staan). Het kan hierbij gaan om:

- het voorkómen dat er een verschil in interpretatie ontstaat; of
- het kunnen gebruiken van een enkel begrip in plaats van een tekstdeel.

Een voor een beoordelingsaspect van belang zijnde begrip is in de paragrafen behandeld waarin het desbetreffende beoordelingsaspect is behandeld. In deze afdeling zijn alleen de begrippen besproken die van algemeen belang zijn voor de naleving van het Bbl en als het ware de basis vormen voor de grenswaarden van de gebruiksfuncties. Het gaat hierbij om:

- de gebruiksoppervlakte (GO);
- het gebruiksgebied en de verdere indeling;
- een besloten ruimte of niet-besloten ruimte;
- het bouwwerkperceel;
- een bouwwerkinstallatie.

### 1.6.1 Gebruiksoppervlakte (GO)

De GO van een **gebouw** is een grootheid van een gebouw, die de basis vormt voor verschillende eisen die het Bbl aan een gebouw stelt. De GO moet worden gemeten volgens wat daarover in NEN 2580 is opgenomen.

Hierna wordt behandeld hoe de GO moet worden berekend van:

- een gebruiksfunctie;
- een gebouw;
- een specifiek deel van een gebouw.

### GO van een gebruiksfunctie

De GO van een **gebruiksfunctie** is de som van de GO van de niet-gemeenschappelijke ruimten en een evenredig deel van de **gemeenschappelijke** ruimten (zie § 1.5.4 van deze uitgave).

Voor de toerekening van **gemeenschappelijke** ruimten van een **woongebouw** en een **logiesfunctie** geldt dat:

- een gemeenschappelijke **verkeersruimte** alleen aan de **GO** wordt toegerekend als het gaat om een niet-zelfstandige woonfunctie of logiesverblijf (en dan alleen de **verkeersruimten** die niet-zelfstandige eenheden verbinden met gemeenschappelijke ruimten); en
- de **gebruiksoppervlakte** van een gemeenschappelijke **technische ruimte** moet worden toegerekend aan de daarop aangewezen woonfuncties en nevengebruiksfuncties daarvan.

#### Aandachtspunten

- Een niet-zelfstandige woonfunctie onderscheidt zich van een zelfstandige woonfunctie door de aanwezigheid van **gemeenschappelijk** ruimten overeenkomstig artikel 2.7 van het Bbl. Een niet-zelfstandige woonfunctie mag niet worden verward met een **wooneenheid**.
- Een **wooneenheid** onderscheidt zich van een woonfunctie vanwege het feit dat het een gedeelte van een woonfunctie is waarbij die woonfunctie in het geheel voorziet in het voldoen aan de gestelde eisen (zie § 1.5 van deze uitgave). De voorzieningen binnen de woonfunctie waarop de wooneenheid is aangewezen heten geen **gemeenschappelijke** maar **gezamenlijke** voorzieningen overeenkomstig artikel 2.7 van het Bbl. Aan gezamenlijke en gemeenschappelijke ruimten worden in het besluit aparte eisen gesteld (zie § 1.5 van deze uitgave).
- Uit de informatieve bijlage van de NEN 2580 kan worden opgemaakt dat het de bedoeling is dat een gemeenschappelijke **technische ruimte** van een **woongebouw** of logiesgebouw buiten beschouwing wordt gelaten bij het bepalen van de **gebruiksoppervlakte**. De informatieve bijlage wordt echter niet door het Bbl aangestuurd en is daarmee formeel gezien geen onderdeel van de voorschriften.

De **GO** van het **gemeenschappelijke** deel, wordt per **gebouw** naar evenredigheid van de oppervlakten, van de niet-gemeenschappelijke delen van de verschillende **gebruiksfuncties**, aan die gebruiksfuncties toegerekend. Ligt een gebruiksfunctie in meer dan één gebouw, dan is de totale **GO** van een gebruiksfunctie de som van de **GO's** van die gebruiksfunctie per gebouw.

#### GO van een gebouw

De **GO** van een **gebouw**, komt neer op de som van de **GO's** van de afzonderlijke (delen van) gebruiksfuncties in dat gebouw. Het in rekening brengen van **gemeenschappelijke** ruimten gebeurt door de evenredige toedeling daarvan aan de **GO** van de afzonderlijke gebruiksfuncties.

#### GO van een specifiek deel van een gebouw

Bij enkele voorschriften gaat het niet om de **GO** van een **gebruiksfunctie** of van een **gebouw**, maar om een specifiek deel van een gebouw. Dit is het geval bij:

- een **brandcompartiment**;
- een **subbrandcompartiment**;
- een **toegankelijkheidssector**;
- een rekenzone (NTA 8800);
- een klimatiseringszone (NTA 8800).

Bij de **GO** van een specifiek deel van een gebouw wordt niet uitgegaan van de gebruiksfuncties en vindt dan ook geen toerekening van de **GO** van **gemeenschappelijke** ruimten plaats.

### 1.6.2 Gebruiksgebied

Het **gebruiksgebied** is het deel van een **gebruiksfunctie** waarvan in de voorschriften uit is gegaan van een zo groot mogelijke vrije indeelbaarheid.

Bij een **gebruiksgebied** gaat het om een vrij indeelbaar gedeelte van een **gebruiksfunctie**, waarvoor geldt, dat:

- daarin de kenmerkende activiteiten voor de gebruiksfunctie plaatsvinden;
- deze zich niet over meerdere bouwlagen kan uitstrekken;
- de ruimten binnen dat gebied niet van elkaar worden gescheiden door dragende of brandwerende scheidingsconstructies.



De volgende ruimten mogen niet in een **gebruiksgebied** liggen:

- een toiletruimte;
- een badruimte;
- een **technische ruimte**;
- een **verkeersruimte**.

Een uitzondering vormt de situatie dat een **gebouw** alleen een toiletruimte, badruimte, **technische ruimte** of **verkeersruimte** is. In dat geval zijn die ruimten zelf een **functieruimte** die wel in een **gebruiksgebied** mag liggen.

Voor een **verkeersruimte** bepaalt het Bbl dat deze niet mag liggen in:

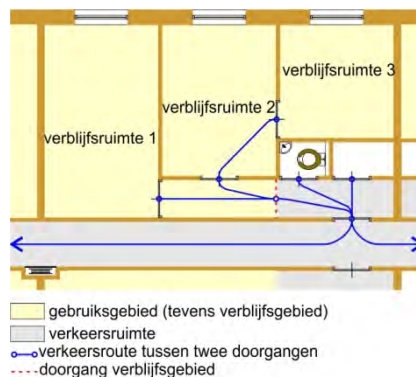
- een **gebruiksgebied** (in de definitie van **verkeersruimte** staat, dat deze niet in een **verblijfsgebied** of **functiegebied** mag liggen, met als gevolg dat een **verkeersruimte** niet in een **gebruiksgebied** mag liggen);
- een toiletruimte;
- een badruimte;
- een **technische ruimte**.

Het feit dat in een **gebruiksgebied** geen **verkeersruimte** mag liggen, wil niet zeggen dat in een **gebruiksgebied** geen hal of gang mag worden gemaakt. Een dergelijke hal of gang is dan geen **verkeersruimte** als bedoeld in het Bbl, maar wel een ruimte waardoor een **verkeersroute** voert. Een ruimte waardoor een **verkeersroute** voert, mag dus alleen een **verkeersruimte** zijn als die ruimte geen deel van een **gebruiksgebied**, toiletruimte, badruimte of **technische ruimte** is.

Het gebeurt niet vaak dat een ruimte waardoor een **verkeersroute** voert moet worden aangemerkt als **verkeersruimte**. Dit geldt alleen voor een gemeenschappelijke **verkeersruimte** van een woonfunctie (in een woongebouw) en een ruimte waardoor een **beschermde**, een **extra beschermde vluchtroute**, een **veiligheidsroute** of een **veiligheidsvluchtroute** voert.

Het Bbl schrijft niet voor dat een **verkeersruimte** een **afsluitbare** ruimte moet zijn, wat betekent dat die niet met wanden hoeft te zijn afgescheiden van een andere ruimte. Een deel van een gang, dat niet in een **verblijfsgebied** ligt, kan dan een **verkeersruimte** zijn. Een ander deel van diezelfde gang is geen **verkeersruimte**, omdat dat deel in een **gebruiksgebied** ligt. Het deel van de gang dat in het **gebruiksgebied** ligt, heeft dan wel met de **verkeersruimte** gemeen dat het een ruimte is waardoor een **verkeersroute** voert. Een dergelijke gang is in figuur 1.8 getekend.

**figuur 1.8 Verkeersroutes**



Het **gebruiksgebied** is een verzameling van de volgende gebieden en ruimten:

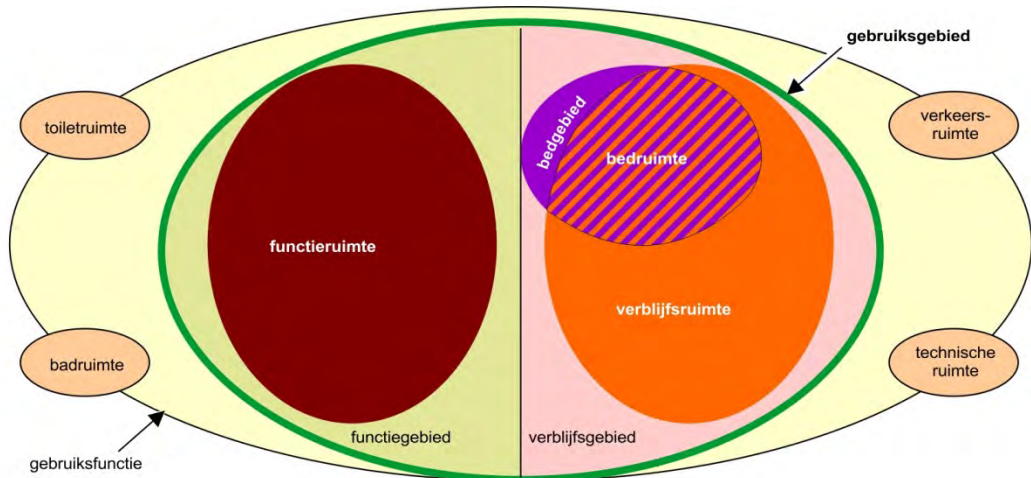
- **functiegebied** en **functieruimte**;
- **verblijfsgebied** en **verblijfsruimte**;
- **bedgebied** en **bedruimte**;
- onbenoemde ruimte.

In dit kader is ook de term 'krijtstreepmethode' van belang en wordt daarom tot slot eveneens in deze paragraaf besproken.

In figuur 1.9 is de samenhang met deze gebieden en ruimten te zien en de samenhang met de overige ruimten in een **gebouw** in de vorm van een venn-diagram (voor de duidelijkheid is hierin uitgegaan van één **gebruiksgebied**, één **functiegebied**, één **functieruimte**, één **verblijfsgebied**, één **verblijfsruimte**, één **bedgebied** en één **bedruimte**; binnen één **gebruiksfunctie** kunnen echter meerdere **gebruiksgebieden** liggen; in één **functiegebied** kunnen meerdere **functieruimten** liggen, enzovoorts). In dit diagram is aangegeven, dat een **gebruiksgebied** volledig is opgedeeld in een **functiegebied** en een **verblijfsgebied** (er is dus geen restruimte). Heeft een **gebruiksgebied** alleen één **functiegebied** of alleen één **verblijfsgebied**, dan valt een **gebruiksgebied** samen met dat **functiegebied**, respectievelijk dat **verblijfsgebied**. Een **gebruiksgebied** kan ook uit meerdere **functiegebieden** of **verblijfsgebieden** bestaan.

In figuur 1.9 is ook aangegeven dat een toiletruimte, een badruimte, een **verkeersruimte** en een **technische ruimte** wel in de **gebruiksfunctie** kan liggen, maar niet in het **gebruiksgebied**. Deze ruimten mogen ook altijd gemeenschappelijk zijn.

**figuur 1.9 Venn-diagram van ruimten en gebieden in een gebruiksgebied**



### 1.6.2.1 Functiegebied en functieruimte

Een **functiegebied** is een **gebruiksgebied** of een deel daarvan, dat:

- bestemd is voor de kenmerkende activiteiten van de gebruiksfunctie;
- niet bestemd is voor het verblijven van personen.

Kortstondig verblijf van personen is wel toegestaan. Als het bijvoorbeeld gaat om de kenmerkende activiteit 'opslaan van goederen', dan zullen die goederen doorgaans door personen moeten worden getransporteerd en neergezet. Wanneer het verblijven van personen geen rol van betekenis speelt in een deel van een **gebruiksfunctie** waarin de kenmerkende activiteiten plaatsvinden, dan spreken we van een **functiegebied**. Als in een ruimte een voertuig staat of rijdt, dan verblijven de

inzittenden in het voertuig. De ruimte waarin dat voertuig staat wordt door die inzittenden geen ruimte voor het verblijven van personen. Dus er is geen bezwaar om een gebied waarin bijvoorbeeld een heftruck rijdt aan te merken als **functiegebied**.

Een **functieruimte** is een ruimte die in een **functiegebied** ligt. Is een **functiegebied** niet ingedeeld, dan is dat gebied tevens een **functieruimte**. Is dat gebied wel ingedeeld, dan zijn de afzonderlijke ruimten die met de indeling ontstaan de **functieruimten** en eventuele restruimten. In een **functiegebied** moet ten minste één **functieruimte** liggen. Een ruimte in een **functiegebied** die geen **functieruimte** is, wordt in de praktijk aangemerkt als een onbenoemde ruimte. Het gaat dan om een onbenoemde ruimte die in een **functiegebied** van een gebruiksfunctie ligt.

**Functiegebieden** en **functieruimten** komen slechts in een beperkt aantal voorschriften van Bbl voor. Voor dergelijke gebieden en ruimten gelden bijvoorbeeld geen specifieke afmetingseisen en geen daglichteisen.

Zoals bij **gebruiksgebied** is aangegeven, mogen een toiletruimte, een badruimte, een **technische ruimte** en een **verkeersruimte** niet in een **gebruiksgebied** liggen, dus ook niet in een **functiegebied**, tenzij ze zelf een **functieruimte** zijn. Dit is bijvoorbeeld het geval bij een gebouw met sanitaire voorzieningen op een camping. De kenmerkende activiteit is het gebruik van de sanitaire voorzieningen. Ook een **gebouw** dat alleen uit een **technische ruimte** bestaat, zoals een voor personen toegankelijk transformatorgebouw, is een **functieruimte**.

Is een **functiegebied** ingedeeld in verschillende **functieruimten**, dan mogen die ruimten niet door dragende wanden zijn gescheiden (dit volgt uit de definitie voor **gebruiksgebied**). Dit houdt ook in, dat voor het bepalen van de vloeroppervlakte van een ingedeeld **functiegebied**, de vloeroppervlakte die wordt ingenomen door niet-dragende wanden deel blijft uitmaken van de vloeroppervlakte van het functiegebied.

### 1.6.2.2 Verblijfsgebied en verblijfsruimte

Een **verblijfsgebied** is een **gebruiksgebied** of een deel daarvan, dat bestemd is voor het verblijven van personen. Een **verblijfsruimte** is een ruimte in het **verblijfsgebied**, die daadwerkelijk bestemd is voor het verblijven van personen. Voorschriften die voor deze gebieden en ruimten zijn gegeven, zijn afgestemd op het verblijven van personen. Bijvoorbeeld een zusterpost of een ziekenzaal zijn bedoeld voor het verblijven van personen gericht op de kenmerkende activiteiten: 'medisch onderzoek, verpleging of behandeling'. Deze ruimten moeten worden aangemerkt als **verblijfsruimte**. Dat is niet het geval bij mensen die bijvoorbeeld in de gang of wachtruimten zitten te wachten totdat ze toegang krijgen tot de ruimten waarin de zorg verleend gaat worden. Het kan daarentegen wel wenselijk zijn om deze ruimte te voorzien van bijvoorbeeld voldoende ventilatiemogelijkheden.

Bestaat een **verblijfsgebied** van een **gebruiksfunctie** uit één ruimte, dan is het **verblijfsgebied** ook gelijk een **verblijfsruimte**. Wordt een **verblijfsgebied** ingedeeld, dan bestaat het uit meerdere ruimten, waarvan ten minste één ruimte een **verblijfsruimte** moet zijn. Een ruimte in een **verblijfsgebied** die geen **verblijfsruimte** is, wordt in de praktijk aangemerkt als een onbenoemde ruimte. Het gaat dan om een onbenoemde ruimte die in een **verblijfsgebied** van een gebruiksfunctie ligt.

Is een **verblijfsgebied** ingedeeld in verschillende **verblijfsruimten** dan mogen die ruimten niet door dragende wanden zijn gescheiden (dit volgt uit de definitie voor **gebruiksgebied**). Dit houdt ook in, dat voor het bepalen van de vloeroppervlakte van een ingedeeld **verblijfsgebied**, de oppervlakte die wordt ingenomen door niet-dragende wanden deel blijft uitmaken van de oppervlakte van het **verblijfsgebied**.

Om een ruimte met een dragende wand tot één **verblijfsgebied** te mogen rekenen zal bij een woonfunctie de opening in de dragende wand moeten voldoen aan de breedte en hoogte eisen die

gelden voor een **verblijfsgebied**. Doordat er voor utiliteitsbouw geen breedte en hoogte eisen gelden voor **verblijfsgebieden** en **verblijfsruimten**, is een minimale **doorgang** (breedte en hoogte vluchtroute) tussen onderdelen van het gebouw voldoende om tot een **verblijfsgebied** gerekend te kunnen worden. Dat maakt dat praktisch gezien een interne dragende scheidingsconstructie voor utiliteitsfuncties zelden of nooit een bezwaar is.

**Bouwbesluit 2012:** **Aan alle gebruiksfuncties, met uitzonderingen van een overige gebruiksfunctie én een bouwwerk geen gebouw zijnde, werden in Bouwbesluit 2012 afmetingseisen gesteld aan verblijfsgebieden en verblijfsruimten. Deze afmetingseisen zijn in het Bbl voor alle gebruiksfuncties m.u.v. de woonfuncties komen te vervallen.**

### 1.6.2.3 Bedgebie d en bedruimte

Een **bedgebie d** is een bijzondere vorm van een **verblijfsgebied**.

Een **bedruimte** is eveneens een bijzondere vorm van een **verblijfsruimte**.

Een **bedgebie d** en een **bedruimte** moeten voldoen aan de voorschriften voor een **verblijfsgebied**, respectievelijk een **verblijfsruimte**. Bovendien moeten ze voldoen aan specifiek daarvoor in het Bbl gegeven voorschriften.

#### Aandachtspunten

- Het is niet mogelijk om een deel van een **verblijfsgebied** als **bedgebie d** aan te merken. Een **bedgebie d** is per definitie een afzonderlijk **verblijfsgebied**.
- In een **bedgebie d** kunnen zich ook andere **verblijfsruimten** dan **bedruimten** bevinden.

### 1.6.2.4 Onbenoemde ruimte

De term ‘onbenoemde ruimte’ gebruiken we in de praktijk doorgaans voor in een **gebouw** gelegen ruimten die niet in het Bbl zijn benoemd. Wel benoemde ruimten zijn bijvoorbeeld: **verblijfsruimte** en toiletruimte. Een goed gebruik van de term ‘onbenoemde ruimte’ is van belang om misverstanden te voorkomen.

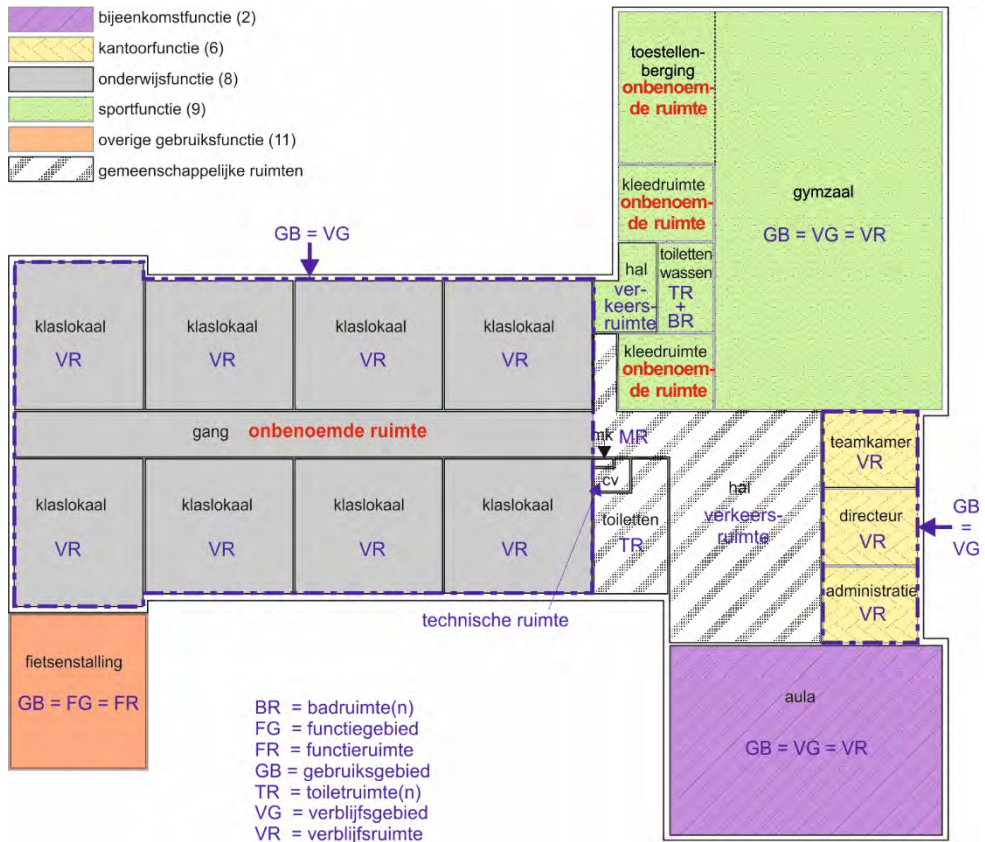
#### Aandachtspunt

De term ‘onbenoemde ruimte’ is niet in het Bbl gebruikt!

### Zowel binnen als buiten gebruiksg ebied

De term ‘onbenoemde ruimte’ kan zowel binnen als buiten een gebruiksg ebied worden gebruikt. Wordt de term binnen een **gebruiksg ebied** gebruikt, dan is het strikt genomen geen onbenoemde ruimte, maar een deel van een **functiegebied** of **verblijfsgebied**, dat buiten een **functieruimte** of **verblijfsruimte** ligt.

**figuur 1.10 Terminologie van in het Bbl benoemde ruimten**



Als voorbeeld kijken we naar de school in figuur 1.10. Hierbij is aangenomen dat de aanvrager van de **omgevingsvergunning** voor het **bouwen** de volgende vier **verblijfsgebieden** heeft benoemd:

- de groep van ruimten die wordt gevormd door de klaslokalen en de gang;
- de aula;
- de gymzaal;
- de administratie samen met de directeurskamer en de teamkamer.

Op basis hiervan zijn in figuur 1.10 de tot de school behorende ruimten in de terminologie van het Bbl aangegeven. Te zien is dat de gang in de onderwijsfunctie een onbenoemde ruimte is, die in een **verblijfsgebied** van de onderwijsfunctie ligt. De **gemeenschappelijke** hal, is evenals de hal die in de sportfunctie ligt een **verkeersruimte**.

De beide kleedruimten die in de sportfunctie liggen, zijn ook onbenoemde ruimten. De in diezelfde sportfunctie gelegen toestellenberging is een voorbeeld van een onbenoemde ruimte die in open verbinding staat met de **verblijfsruimte** van die sportfunctie.

### Geen fysieke afscheiding tussen ruimten nodig

Een enkele uitzondering daargelaten (als een ruimte een afzonderlijk **brandcompartiment** moet zijn), hoeft een in het Bbl benoemde ruimte geen fysieke wanden te hebben. Het kan daardoor gebeuren dat een fysieke ruimte, voor de naleving van het Bbl uit meer dan één ruimte bestaat. Dit is bijvoorbeeld ook het geval bij een ruimte onder een schuine kap, als deze als slaapkamer van een woning wordt benoemd. Die ruimte kan dan wel over de hele vloeroppervlakte als een slaapkamer worden gezien, maar kan niet over de hele vloeroppervlakte als **verblijfsruimte** van een woonfunctie worden aangemerkt. Voor de naleving van het Bbl bestaat een dergelijke fysieke ruimte uit twee ruimten, namelijk een **verblijfsruimte** en een restruimte. De grens wordt doorgaans gelegd op de plaats waar de **verblijfsruimte** niet meer aan de vereiste hoogte voldoet. De scheidingsconstructie tussen de **verblijfsruimte** en de restruimte is dan niet meer dan een 'krijtstreep' (waarop in § 1.6.3 nader zal worden ingegaan). De restruimte is een voorbeeld van een ruimte die doorgaans 'onbenoemde ruimte' wordt genoemd.

Wordt bij een aanvraag voor een **omgevingsvergunning** voor het **bouwen** op de zolder geen **verblijfsgebied** en daarmee ook geen **verblijfsruimte** aangegeven, dan kan de hele zolder als een 'onbenoemde ruimte' van een woonfunctie worden aangeduid. Op de zolder ligt dan ook geen **gebruiksgebied**.

### 1.6.3 Krijtstreepmethode

De 'krijtstreepmethode' is evenals 'onbenoemde ruimte' een veel gebruikte term die niet in het Bbl wordt genoemd. Als we spreken over de 'krijtstreepmethode' bedoelen we, dat op een tekening voor een omgevingsvergunning een fictieve **inwendige scheidingsconstructie** wordt aangegeven voor een **functiegebied**, **verblijfsgebied**, **functieruimte** of **verblijfsruimte** die niet samenvallen met een fysieke scheidingsconstructie. De krijtstreepmethode wordt in de praktijk toegepast als een gebied of een ruimte anders niet aan een voorschrift van het Bbl kan voldoen. Vaak gaat het dan om de eisen voor daglichttoetreding (artikel 3.82 en 4.147) waarbij de oppervlakte aan **verblijfsgebied** wordt afgestemd op de beschikbare hoeveelheid equivalente daglichtoppervlakte of er ligt een grens waar de ruimte niet meer aan de vereiste hoogte voldoet.

### Vrijheid en verantwoordelijkheid

De wetgever heeft ervoor gekozen om de aanvrager van een **omgevingsvergunning** voor het bouwen de vrijheid te laten om zelf te bepalen welk deel van een gebruiksfunctie als **gebruiksgebied** wordt aangemerkt. Hiermee heeft de wetgever niet alleen een grotere vrijheid en daarmee een grotere verantwoordelijkheid bij de burger gelegd, maar heeft hij ook bedoeld om materiaalverspilling te voorkomen. Als zou zijn vereist dat een scheidingsconstructie van een **verblijfsgebied** samen moet vallen met een fysieke scheidingsconstructie, dan kan dit tot gevolg hebben (zo is in het verleden gebleken) dat pro forma een wandje wordt geplaatst. Een dergelijk ondergeschikt wandje kan dan eventueel worden verwijderd, nadat de bouw is voltooid.

Ook heeft de wetgever ervoor gekozen om de aanvrager de vrijheid te laten om een gebied in te delen in één of meer ruimten. Een vrijheid waarbij ook een eigen verantwoordelijkheid geldt. De in het Bbl gegeven voorschriften voor **functieruimten** en **verblijfsruimten** zijn om die reden zoveel mogelijk beperkt tot eisen ter voorkoming van onverantwoorde oplossingen (ook wel aangeduid als 'vangneteisen').

### Toepassing

Het toepassen van de krijtstreepmethode is altijd mogelijk. De methode moet dan wel consequent worden toegepast. Dit wil zeggen dat als in een bouwplan, voor welk beoordelingsaspect dan ook, is gekozen voor een fictieve **inwendige scheidingsconstructie**, dit voor alle beoordelingsaspecten moet worden aangehouden.

Twee voorbeelden:

- Grenst door de gemaakte keuze (of omdat niet aan de hoogte-eis kan worden voldaan) een **verblijfsgebied** of een **verblijfsruimte** niet aan een uitwendige scheidingsconstructie, dan kan dat ook consequenties hebben voor de plaats van het projectievlak of de onderkant van de doorlaat voor daglicht (zoals in figuur 2.75 is aangegeven).
- Grenst een **verblijfsruimte** niet aan de toegang van de ruimte waarin de **verblijfsruimte** ligt, dan moet als toegang van de **verblijfsruimte** de fictieve scheidingsconstructie worden aangehouden.

#### 1.6.4 Besloten of niet-besloten ruimte

In het Bbl wordt in een groot aantal artikelen gesproken over **besloten ruimten** en **niet-besloten ruimten**. Ook in de definities voor **veiligheidsvluchtroute** en **in- en uitwendige scheidingsconstructie** (artikel 1.1) komen deze begrippen voor, dus indirect ook in de artikelen waarin deze begrippen zijn gebruikt. De termen **besloten ruimte** en **niet-besloten ruimte** zijn niet in het Bbl gedefinieerd. Dit vanwege het feit dat bijvoorbeeld bij de kwaliteit van het binnenmilieu het niet-besloten zijn van een ruimte een andere betekenis heeft dan bij bijvoorbeeld geluid en brand. Daar waar het wel of niet besloten zijn van een ruimte invloed heeft, is dit in de desbetreffende paragraaf besproken.

Bij het beoordelingsaspect brandveiligheid gelden bovendien specifieke eisen waaraan een **besloten ruimte** of een **niet-besloten ruimte** uit een oogpunt van brandveiligheid moet voldoen. Zie verder § 2.1.11 waarin hierop nader wordt ingegaan.

##### **Aandachtspunt**

Een ruimte wordt bij voorkeur per beoordelingsaspect aangemerkt en beoordeeld als **besloten ruimte** of als **niet-besloten ruimte**.

#### 1.6.5 Bouwwerkperceel

In het Bbl wordt gesproken over een aan een **bouwwerk** grenzend perceel of een ander perceel dan **bouwwerkperceel** als het gaat om de afbakening van een begrenzing van een **bouwwerkperceel** naar een aangrenzend of ander perceel, waarbij het niet ter zake doet of dat aangrenzende of andere perceel een **bouwwerkperceel** is. Een **bouwwerkperceel** hoeft niet hetzelfde te zijn als een kadastraal perceel.

**Bouwbesluit 2012:** Het begrip **bouwwerkperceel** is inhoudelijk gelijk aan het begrip **perceel** als eerder in het **Bouwbesluit 2012**. De term **bouwwerk** is toegevoegd omdat **perceel** in het spraakgebruik als in de context van de **Omgevingswet** een bredere betekenis kent dan in het **Bouwbesluit 2012** bedoelde begrip.

Bij een aanvraag van een **omgevingsvergunning** voor het **bouwen** dienen de grenzen van een **bouwwerkperceel** te worden aangegeven, om aan te kunnen tonen dat een **bouwwerk** aan een aantal voorschriften van het Bbl voldoet. Wat de grens is van een **bouwwerkperceel** volgens het Bbl, wordt aangegeven door de aanvrager van een omgevingsvergunning voor het bouwen.

Het kan zijn dat door verworven rechten, zoals bij een erfdiensbaarheid, sprake is van een situatie waardoor de begrenzing van het **bouwwerperceel** afwijkt van de kadastrale begrenzing. Voorts kan bij het **bouwwerperceel** ook zijn uitgegaan van een kadastrale begrenzing die pas na de aanvraag om **omgevingsvergunning** wordt bewerkstelligd.

Een bijzonder voorbeeld is een bedrijfsverzamelgebouw. Dat wordt in de regel op een **bouwwerperceel** gerealiseerd. Dit maakt dat verschillende bedrijven in het zelfde **brandcompartiment** kunnen liggen. Door een verandering van eigendomsverhoudingen of huurverhoudingen in het bedrijfsverzamelgebouw verandert de brandveiligheidssituatie niet. Het is dus niet zo dat met het veranderen van een eigendomsgrens of huurgrens ook de grens van een **bouwwerperceel** mee verandert en zodoende ook niet een nadere brandcompartimentering is beoogd. Dit geldt ook niet als de veranderde verhoudingen leiden tot een nadere indeling in kadastrale percelen.

Een eenmaal aangegeven **bouwwerperceel** ten behoeve van een **bouwwerk**, mag uiteraard niet ook nog eens ten behoeve van een **bouwwerk** op het aangrenzende **bouwwerperceel** worden gebruikt. Stel dat een woning minimaal op een afstand van 3 m van de bouwwerperceelgrens moet worden gebouwd, om te voldoen aan de voorschriften voor brandoverslag. De woning wordt exact op die afstand gebouwd. Stel dat daarna op het buurperceel een woning wordt gebouwd die op een afstand van 2,5 m van de bouwwerperceelgrens moet liggen, dan moet de totale afstand tussen beide woningen minimaal 5,5 m zijn. Het ligt voor de hand dat de eerder gebruikte strook grond niet alsnog bij het buurperceel kan worden getrokken.

### 1.6.6 Bouwwerinstallatie

Er is sprake van een **bouwwerinstallatie** als bedoeld in het Bbl als aan twee voorwaarden is voldaan:

- Het moet een niet-bouwkundige voorziening zijn.
- Het moet noodzakelijk zijn voor het functioneren van het gebouw.

**Bouwbesluit 2012:** De definitie van een installatie was exact hetzelfde als de definitie van de in het Bbl opgenomen **bouwwerinstallatie**. De term **bouwwerk** is toegevoegd omdat het begrip **installatie** in het **spraakgebruik een bredere betekenis kent dan bedoeld in het besluit**.

Een geluidsinstallatie of een orgel in een kerk of een concertzaal valt hier bijvoorbeeld niet onder. Een dergelijke geluidsinstallatie of een dergelijk orgel is niet nodig voor het functioneren van het gebouw. Een **brandmeldinstallatie**, een **lift** en een riolering zijn wel **bouwwerinstallaties** als bedoeld in het Bbl. Hoewel hier sprake is van een **bouwwerinstallatie** als bedoeld in het Bbl, betekent dit niet automatisch dat er op grond van dat besluit ook voorschriften gelden voor de werking van een dergelijke installatie. Een **lift** moet bijvoorbeeld voldoen aan het Warenwetbesluit liften en moet bovendien zijn voorzien van een **CE-markering** volgens de Europese Richtlijn liften. Het Bbl schrijft wel voor of er een lift aanwezig moet zijn en of het een integraal toegankelijke lift (artikel 4.190, lid 1, van het Bbl) moet zijn of een brancardlift (artikel 4.190, lid 2, van het Bbl). Op het moment dat via de Europese regelgeving het Warenwetbesluit liften 2016 wordt aangepast staat in artikel 2.9 van het Bbl dat indien deze afwijken van in de hoofdstukken 3 tot en met 5 gestelde regel alleen de krachtens de Warenwetbesluit liften 2016 gestelde eis van toepassing is. Dit kan betekenen dat er hierdoor zwaardere eisen of minder zware eisen aan een liftinstallatie worden gesteld. Ook voor een HR-ketel is eveneens een **CE-markering** verplicht. Voor een verwarmingsinstallatie is op grond van het Bbl wel een opstelplaats verplicht en moeten de verwarmingsleidingen zodanig worden aangelegd dat de temperatuur van een nieuwe drinkwaterleiding niet hoger komt dan 25 °C (zie § 2.6.3 van deze uitgave). Maar het Bbl stelt geen eisen aan een verwarmingsinstallatie als zodanig. Maar de installatie speelt wel een rol voor het voldoen aan de **BENG** eisen en is daarmee een **bouwwerinstallatie**. Voor een riolering en voor het leidingnet van een elektriciteits- gas- en waterinstallatie in een **bouwwerk** zijn in de afdeling **bouwwerinstallaties** van het Bbl wel voorschriften gegeven en zijn daarom per definitie **bouwwerinstallaties**. Dit geldt voor alle in de afdeling **bouwwerinstallaties** genoemde voorzieningen maar ook voor installaties die zijn bedoeld om het **bouwwerk** te laten voldoen aan andere hoofdstukken van het besluit bedoelde eisen, zoals



een mechanische ventilatievoorziening voor het voldoen aan de in paragraaf 4.3.6 van het besluit bedoelde luchtverversing.

Hieruit volgt, dat bij het voldoen aan de voorschriften van het Bbl ook rekening moet worden gehouden met een **bouwwerkinstallatie**. Gaat het om een minimale vrije breedte of hoogte, dan mag deze niet onder de grenswaarde komen als gevolg van een leiding, als die een deel is van een **bouwwerkinstallatie**.

#### **Aandachtspunt**

Voorschriften voor **bouwwerkinstallaties** zijn gericht op de **bouwwerkinstallaties** zelf en niet op het bouwwerk waar ze deel van uitmaken. Wordt bij een gedeeltelijke verbouwing een bepaalde **bouwwerkinstallatie** volledige vernieuwd, dan gelden voor die **bouwwerkinstallatie** de nieuwbouwvoorschriften uit afdeling 4.7 van het Bbl.

### **1.6.7 Personenbenadering**

Verschillende voorschriften van het Bbl zijn gerelateerd aan het aantal personen waarvoor een **bouwwerk**, of gedeelte daarvan, is bestemd of dat op een voorziening is aangewezen.

Op basis hiervan moeten de noodzakelijke voorzieningen, zoals capaciteit van de ventilatievoorziening en de capaciteit van vluchtroutes afgestemd worden op het aantal personen dat van die voorzieningen afhankelijk is, respectievelijk daarvan gebruik maakt. In artikel 2.11 van het Bbl is het basisbeginsel dat ten grondslag ligt aan de personenbenadering als volgt verwoord:

In een bouwwerk of gedeelte daarvan zijn niet meer personen aanwezig dan het aantal personen waarvoor het bouwwerk of gedeelte daarvan in overeenstemming met dit besluit is bestemd.

In artikel 2.11 is aangegeven dat dat er in het **bouwwerk** niet meer personen aanwezig mogen zijn dan is toegestaan op basis van de diverse eisen uit het Bbl. Het is aan de aanvrager om het aantal personen dat aanwezig is in het gebouw te bepalen. Er wordt geen ondergrens gesteld.

**Bouwbesluit 2012:** Voor diverse gebruiksfuncties was een eis gesteld aan het aantal personen per m<sup>2</sup> verblijfsgebied dat bij een aanvraag om vergunning voor het bouwen ten minste moest worden aangehouden. Deze eis is vervallen.

Het maximum aantal personen waarvoor een ruimte bestemd mag zijn (en waarop dan de desbetreffende voorzieningen moeten zijn afgestemd), is voor vrijwel alle **gebruiksfuncties** begrensd, doordat in artikel 6.22 een minimaal beschikbare vloeroppervlakte per persoon is voorgeschreven. Het grootste aantal personen mag dan aanwezig zijn in een ruimte zonder **zitplaatsen**, waar minimaal 0,25 m<sup>2</sup> per persoon aanwezig moet zijn (zie verder § 3.2.2 van deze uitgave).

## **1.7 Normen, erkende kwaliteitsverklaring en CE-markering**

### **Doel**

Toepassen van bepalingsmethoden waarover de Nederlandse of de Europese markt overeenstemming heeft bereikt en het vastleggen van de voorwaarden waaronder mag worden aangenomen dat een materiaal, **constructieonderdeel** of **bouwwerk** voldoet aan het Bbl, mede om te voorkomen dat voor de bouw bestemde producten van inferieure kwaliteit in de handel worden gebracht.

**Aandachtspunt**

In de Nota van toelichting is aangegeven dat de NEN-EN's, NEN-normen en andere bepalingmethoden nooit dwingend zijn voorgeschreven, omdat het altijd mogelijk is om met een beroep op gelijkwaardigheid op een andere wijze aan de functionele eis van het eerste artikel van iedere paragraaf te voldoen.

**1.7.1 Normen**

Het Bbl verwijst in een aantal regels naar:

- een NEN;
- een NEN-EN;
- een NTA (het Bbl wijst alleen NTA 8800 aan);
- een V (het Bbl wijst alleen V 1041:1942 aan).

Een NEN, NEN-EN, NTA of V waar het Bbl rechtstreeks naar verwijst, wordt veelal aangeduid als eerstelijnsnorm. In de Omgevingsregeling staat precies welke NEN, NEN-EN, NTA en V die in het Bbl en in de regeling worden genoemd, van kracht zijn. Hierin is aangegeven welke uitgave (datum) en welke wijzigings-, aanvullings- of correctiebladen daarbij van toepassing zijn. Het van kracht zijn van deze documenten of delen daarvan is beperkt tot de in bijlage II van de Omgevingsregeling genoemde normen, verder aangeduid als 'eerstelijnsnormen'. Een uitzondering vormen de hierna in tabel 1.3 genoemde normen. Bij deze normen zijn alle daarin normatief aangehaalde normen van toepassing, inclusief de daarin weer normatief aangehaalde normen (artikel 1.4, lid 3 van de Omgevingsregeling).

Als in een niet in tabel 1.3 genoemde eerstelijnsnorm, naar een andere dan een eerstelijnsnorm wordt verwezen, dan is bij de toepassing van het Bbl die andere norm niet van toepassing. In dat geval moet worden teruggevallen op de functionele eis (het eerste lid, van het eerste artikel van een paragraaf of afdeling van het Bbl). In een dergelijke situatie heeft het bevoegd gezag of de kwaliteitsborger een zekere beoordelingsruimte met betrekking tot het aspect waarvoor naar de niet van toepassing zijnde norm is verwezen. Het bevoegd gezag of de kwaliteitsborger kan dan van oordeel zijn dat die norm zonder meer of onder bepaalde voorwaarden mag worden toegepast, maar kan ook tot een oordeel komen dat die norm niet mag worden toegepast.

**tabel 1.3 Normen waarvoor alle verwijzingen naar andere normen van toepassing zijn**

Norm	Omschrijving
NEN 1006	Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties Algemene voorschriften voor drinkwaterinstallaties (AVWI – 1981)
V 1041	Leidraad voor den aanleg en een veilig bedrijf van elektrische sterkstroominstallaties in fabrieken en werkplaatsen (Fabrieksvoorschriften) – Deel II – Hooge spanning (bevat geen verwijzingen)
NEN 1078	Voorziening voor gas met een werkdruk tot en met 500 mbar – Prestatie-eisen
NEN 2078	Voorschriften voor aardgasinstallaties GAVO 1987 – Deel 2: Aanvullende voorschriften voor grotere bijzondere installaties
NEN 2768	Meterruimten en bijbehorende bouwkundige voorzieningen in woningen
NEN 8078	Voorziening voor gas met een werkdruk tot en met 500 mbar - Prestatie-eisen - Bestaande bouw
NEN-EN 15001-1	Gasinfrastructuur – Gasinstallatieleidingen met bedrijfsdrukken groter dan 0,5 bar voor industriële en groter dan 5 bar voor industriële en niet-industriële gasinstallaties – Deel 1: Gedetailleerde functionele eisen voor ontwerp, materialen, constructie, inspectie en beproeving
NEN-EN 50522	Aarding van hoogspanningsinstallaties van meer dan 1 kW wisselspanning
NEN-EN-IEC 61936-1	Sterkstroominstallaties met meer dan 1 kW wisselspanning – Deel 1: Algemene bepalingen

**1.7.2 CE-markering**

In de Europese Verordening bouwproducten (Construction Products Regulation of CPR) is bepaald wanneer een bouwproduct moet zijn voorzien van een CE-markering. De CPR is een Europese Verordening en heeft een rechtstreekse werking. Daarom is het niet specifiek opgenomen in de bouwregels (zie § 1.1.3 van deze uitgave). De Verordening is van toepassing in alle landen van de Europese Unie (en in de landen die zijn geassocieerd aan de EU, zoals Noorwegen en Zwitserland) en hoeft dus niet eerst in nationale wetgeving omgezet te worden. Het systeem laat geen ruimte voor verschillende interpretaties van lidstaten. In de nationale regelgeving mag niet langer worden

verwezen naar (private of nationale) keurmerken, voor wat betreft de prestaties ten aanzien van de **essentiële kenmerken** (producteigenschappen).

**Aandachtspunt**

In artikel 2.13, lid 1, van het Bbl is expliciet vermeld dat het verboden is te handelen in strijd met de verplichtingen die voortvloeien uit de **Verordening bouwproducten**.

De **CPR** maakt een eerlijke concurrentie zonder handelsbarrières mogelijk en versterkt op die manier de interne Europese markt voor het verhandelen van **bouwproducten**.

De resultaten die zijn verkregen uit testen en productbeoordelingen voor het bepalen van de prestaties van het **bouwproduct**, zijn in ieder land te gebruiken. Daarnaast is de **CE-markering** met **prestatieverklaring** voldoende bewijs dat het product de prestaties levert in de toepassingen waarvoor de fabrikant het product geschikt acht.

In de **CPR** is bepaald dat een **bouwproduct** dat onder een Europese **geharmoniseerde norm** valt, waarvan de co-existentperiode inmiddels verstreken is, moet zijn voorzien van een **CE-markering** en een daaraan gekoppelde **prestatieverklaring**. (De co-existentperiode is de periode waarbij een geharmoniseerde productnorm al wel mag worden toegepast om de **prestatieverklaring** op te stellen voor een **bouwproduct** dat onder deze **norm** valt; na deze periode is de **geharmoniseerde norm** het enige document op basis waarvan een **prestatieverklaring** mag worden opgesteld voor een **bouwproduct** dat onder deze **norm** valt. Deze periode is vooral bedoeld om de fabrikanten de gelegenheid te geven om bestaande voorraden te verkopen.)

**Aandachtspunt**

De Europese Commissie bepaalt voor welke bouwproducten een norm moet worden ontwikkeld en waaraan deze normen moeten voldoen. Hiervoor maakt ze een mandaat. De Europese Commissie vraagt het Europese normalisatie instituut (**CEN**) de normen te ontwikkelen. De commissie geeft daarbij aan welke producteigenschappen van het bouwproduct moeten worden beoordeeld en getest. De Europese Commissie publiceert de norm (of eigenlijk de referentie of titel) in de Official Journal van de Europese Unie (OJEU). Een in de OJEU gepubliceerde Europese norm wordt aangeduid als 'geharmoniseerde norm'.

Fabrikanten van producten die niet onder een **geharmoniseerde norm** vallen, kunnen vrijwillig kiezen voor **CE-markering** op hun product. Daarvoor kunnen ze gebruik maken van de **Europese technische beoordeling (ETB)** op basis van een **Europees Beoordelingsdocument (EBD)**. Als een fabrikant gekozen heeft voor een **ETB**, gelden de regels voor de **CE-markering** en een **prestatieverklaring** ook voor producten waarvoor geen **geharmoniseerde norm** bestaat (zie artikel 4 van de Verordening), maar die wel in overeenstemming zijn met hun **ETB**.

Met de **CE-markering** en de daaraan gekoppelde **prestatieverklaring** geeft een fabrikant de prestaties van de **essentiële kenmerken** (producteigenschappen) van zijn **bouwproduct** weer. Het betreft prestaties op zowel productniveau als op het niveau van **bouwwerken**. Deze prestaties hebben onder meer betrekking op sterkte (constructieve veiligheid), brandveiligheid, gezondheid, hygiëne, energiezuinigheid en duurzaam gebruik van natuurlijke hulpbronnen. De **essentiële kenmerken** zijn van belang omdat ze aangeven welke eigenschappen een **bouwproduct** bezitten voor mogelijke toepassing in het **bouwwerk**. De **essentiële kenmerken** van een product staan in de Annex Za van de **geharmoniseerde normen**.

Als een **bouwproduct** onder meerdere **Europeserichtlijnen** of **Verordeningen** valt die de **CE-markering** opleggen, geeft de **CE-markering** aan dat het product in overeenstemming is met de desbetreffende eisen van deze verschillende regelgevingen. Zo betekent de **CE-markering** op een elektrische garagedeur concreet dat deze in overeenstemming is met de bepalingen van de **CPR**, maar ook met de bepalingen die vermeld staan in de richtlijnen voor laagspanning, machines en elektromagnetische compatibiliteit. De **CPR** regelt bijvoorbeeld **prestatieverklaring** m.b.t. de sterkte en brandveiligheid, en de richtlijn voor laagspanning dat de deur veilig te bedienen is.

CE-gemarkeerde **bouwproducten** met een **prestatieverklaring** kunnen in Nederland zonder meer worden toegepast in een **bouwwerk**, echter wel op voorwaarde dat het een voor die toepassing relevante **CE-markering** en daaraan verbonden **prestatieverklaring** omvat. Toepassing hangt namelijk af van de vraag of de opgegeven productprestaties toereikend zijn om te kunnen voldoen aan het Bbl. Met deze informatie kan de afnemer beoordelen of het product geschikt is voor de toepassing die hij voor ogen heeft. Het bevoegd gezag of de **kwaliteitsborger** kan mede op basis van deze informatie beoordelen of het bouwwerk waarin het product wordt toegepast, voldoet aan de eisen die aan het gebouw, **bouwwerk** of onderdeel worden gesteld in het Bbl. Het bevoegd gezag of de **kwaliteitsborger** moet er vanuit gaan dat de **CE-markering** en de door de producent opgestelde **prestatieverklaring** nauwkeurig en betrouwbaar is. Het toezicht op de **CE-markering** op **bouwproducten** wordt gedaan door de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT).

De **prestatieverklaring** vormt het bewijs dat het product, bij introductie op de markt en bij verdere distributie, voldoet aan de prestaties die die door de fabrikant op de **prestatieverklaring** worden aangegeven. De **prestatieverklaring** (Declaration of Performance of DoP) wordt digitaal of in papieren vorm bij de **CE-markering** aan de klant geleverd of op een website geplaatst. De fabrikant of importeur legt in de DoP naast product- en adresgegevens, de prestaties van het **bouwproduct** vast en de daarbij behorende beoogde toepassing(en). Dit laatste is van groot belang bij de producentaansprakelijkheid. De fabrikant verklaart immers dat het product een bepaalde prestatie heeft in de toepassingen die hij omschrijft. Is dit niet het geval, dan is de fabrikant direct aansprakelijk voor de mogelijke schade bij het disfunctioneren van het product.

Met de **prestatieverklaring** is het mogelijk de prestatie van producten met eenzelfde toepassing onderling eenduidig met elkaar te vergelijken. Naast dit grote voordeel levert de **CE-markering** ook een kostenbesparing op voor de fabrikant of importeur omdat hij niet opnieuw een beoordeling of test hoeft uit te voeren voor elk land in de EU. Dankzij de **CE-markering** kan de (eind)gebruiker of de voorschrijver van het product een **bouwproduct** kiezen met de vereiste prestaties voor het beoogde gebruik. Hij zal er dus zeker van kunnen zijn dat het **bouwwerk** niet alleen aan de fundamentele eisen voldoet, maar ook berekend is op bijzondere omstandigheden. In Europa bestaan bijvoorbeeld grote verschillen in klimaat waardoor gebouwen aan zowel extreem lage als extreem hoge temperaturen blootgesteld kunnen worden. Ook zijn gebieden meer of minder gevoelig voor natuurgeweld zoals aardbevingen en overstromingen. In Europese normen is hiermee rekening gehouden, en de fabrikant kan in de **prestatieverklaring** aangeven wat de prestaties van zijn product zijn op die **essentiële kenmerken** (artikel 6, lid 1, van de **Verordening bouwproducten**).

Wat de inhoud van de **prestatieverklaring** moet zijn, wordt omschreven in artikel 6 van de **CPR**.

#### Aandachtspunten

- Aan een **bouwproduct** dat is voorzien van een **CE-markering**, mogen door de overheid of private organisaties, die als overheidsorgaan optreden of een monopolypositie hebben, geen extra eisen worden gesteld of kwaliteitsverklaringen worden verlangd, voor de **essentiële kenmerken** van het product waarop de **CE-markering** betrekking heeft (artikel 8, lid 5, van de **CPR**).
- In artikel 8, lid 3, van de **CPR** staat dat de **CE-markering** het enige merktken mag zijn dat verklaart, dat het **bouwproduct** in overeenstemming is met de aangegeven prestaties met betrekking tot de **essentiële kenmerken** die onder de **geharmoniseerde norm** of Europese technische beoordeling vallen.

De inhoud van de **prestatieverklaring** moet voldoen aan artikel 6 van de **CPR**. Dit artikel luidt:

1. De prestatieverklaring formuleert de prestaties van bouwproducten met betrekking tot hun essentiële kenmerken overeenkomstig de relevante geharmoniseerde technische specificaties.
2. De prestatieverklaring bevat in het bijzonder de volgende gegevens:
  - a) de referentie van het producttype waarvoor de prestatieverklaring is opgesteld;
  - b) het systeem of de systemen voor de beoordeling en verificatie van de prestatiebestendigheid van het bouwproduct, vermeld in bijlage V;
  - c) het referentienummer en de datum van afgifte van de geharmoniseerde norm of het Europees beoordelingsdocument waarvan gebruik is gemaakt voor de beoordeling van elk essentieel kenmerk;
  - d) in voorkomend geval, het referentienummer van de specifieke technische documentatie die is gebruikt en de vereisten waaraan het product volgens de fabrikant voldoet.
3. Voorts bevat de prestatieverklaring de volgende gegevens:

- a) het beoogde gebruik van het bouwproduct overeenkomstig de toepasselijke geharmoniseerde technische specificatie;
  - b) de lijst van essentiële kenmerken die voor het aangegeven beoogde gebruik in de geharmoniseerde technische specificatie zijn bepaald;
  - c) de prestaties van minstens één essentieel kenmerk van het bouwproduct dat relevant is voor het(de) aangegeven beoogde gebruik(en);
  - d) in voorkomend geval, de prestaties van het bouwproduct in niveaus of klassen of in een beschrijving, indien nodig op grond van een berekening met betrekking tot de essentiële kenmerken, die overeenkomstig artikel 3, lid 3, zijn bepaald;
  - e) de prestaties van die essentiële kenmerken van het bouwproduct die verband houden met het beoogde gebruik of de beoogde gebruiksvormen, met in overwegingneming van de bepalingen met betrekking tot het beoogde gebruik of de beoogde gebruiksvormen waar de fabrikant voornemens is het product op de markt aan te bieden;
  - f) de in de lijst vermelde essentiële kenmerken waarvoor geen prestaties zijn aangegeven, de letters „NPD” (No Performance Determined — geen prestatie bepaald);
  - g) indien voor dat product een Europese technische beoordeling is verstrekt, de prestaties van het bouwproduct in niveaus of klassen, of in een beschrijving, met betrekking tot alle essentiële kenmerken die in de betrokken Europese technische beoordeling zijn aangegeven.
4. De prestatieverklaring wordt opgesteld volgens het model in bijlage III.
  5. De informatie als bedoeld in artikel 31 of in voorkomend geval in artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 wordt verstrekt samen met de prestatieverklaring.

De aansprakelijkheid van de fabrikant van een product, dat op grond van de [CPR](#) moet zijn voorzien van een [CE-markering](#) en daarmee ook van een [prestatieverklaring](#) is verwoord in artikel 4, lid 3, en artikel 8, lid 2, van de [CPR](#). In artikel 4, lid 3, van de [CPR](#) is het volgende te lezen:

3. Met het opstellen van de prestatieverklaring neemt de fabrikant de verantwoordelijkheid op zich dat het bouwproduct overeenkomt met de daarin opgegeven prestaties. Zonder objectieve aanwijzingen voor het tegendeel, gaan de lidstaten ervan uit dat de door de fabrikant opgestelde prestatieverklaring nauwkeurig en betrouwbaar is.

Vervolgens is in artikel 8, lid 2, van de [CPR](#) het volgende bepaald:

- De CE-markering wordt aangebracht op bouwproducten waarvoor de fabrikant een prestatieverklaring overeenkomstig de artikelen 4 en 6 heeft opgesteld.  
Als een prestatieverklaring door de fabrikant niet overeenkomstig de artikelen 4 en 6 is opgesteld, mag de CE-markering niet worden aangebracht.  
Door de CE-markering aan te brengen of te laten aanbrengen, geven de fabrikanten te kennen dat zij de verantwoordelijkheid op zich nemen voor de conformiteit van het product met de aangegeven prestaties en de naleving van alle eisen die zijn vastgelegd in deze verordening en in andere relevante uniale harmonisatiewetgeving waarin het aanbrengen van een markering wordt voorgeschreven.  
Dit lid laat de voorschriften inzake het aanbrengen van de CE-markering waarin andere relevante uniale harmonisatiewetgeving voorziet, onverlet.


Fabrikanten, importeurs en distributeurs moeten erop toezien dat, wanneer zij een [bouwproduct](#) op de markt brengen, respectievelijk aanbieden, het product vergezeld moet gaan van in het Nederlands gestelde instructies en informatie aangaande de veiligheid. Dit betekent dat als een fabrikant in gebreke blijft om hieraan te voldoen een importeur daarvoor toch verantwoordelijk is. Dit geldt ook voor een distributeur ten opzicht van een importeur of de fabrikant.

### 1.7.2.1 Voorbeeld van een CE-markering

In artikel 9 van de [CPR](#) zijn voorschriften en voorwaarden voor het aanbrengen van een [CE-markering](#) gegeven. In figuur 1.11 is een voorbeeld gegeven van een [CE-markering](#) voor minerale wol voor thermische isolatie.

De [CE-markering](#) moet onuitwisbaar en goed zichtbaar op het [bouwproduct](#) worden aangebracht voordat het in de handel wordt gebracht (artikel 9, leden 1 en 3, van de [CPR](#)). Alleen als dit niet goed mogelijk is, mag de [CE-markering](#) op de verpakking of op een begeleidend document worden aangebracht.

**figuur 1.11 Voorbeeld CE-markering** (volgens artikel 9, lid 2, van de [CPR](#))

	CE-logo
12	laatste twee cijfers van het jaar waarin CE-markering het eerst werd aangebracht
Firma, Postbus xx, Plaats, Land 0123-RPB-001	naam en geregistreerd adres van de fabrikant unieke identificatiecode van het producttype
P 1234 $\lambda_{gem} = 0,04 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ NEN-EN 14303:2009	referentienummer prestatieverklaring de prestatie verwijzing naar toegepaste geharmoniseerde technische specificatie
pm	identificatienummer van de aangemelde instantie, indien van toepassing
minerale wol voor thermische isolatie	beoogd gebruik dat is vastgesteld in geharmoniseerde technische specificatie

In artikel 2.14, lid 1, van het Bbl is het volgende te lezen:

- Als een bouwproduct waarop een CE-markering als bedoeld in artikel 8 van de verordening bouwproducten is aangebracht, aan bepaalde prestaties moet voldoen zodat het bouwwerk waarin het wordt toegepast voldoet aan een bij dit besluit gestelde regel is daaraan voldaan als het bouwproduct is toegepast in overeenstemming met een op die eis toegesneden prestatieverklaring als bedoeld in artikel 4, eerste lid, van die verordening.

Dit betekent dat evenals bij een [kwaliteitsverklaring bouw](#) de prestatie die volgens de [CE-markering](#) aanwezig is, door het bevoegd gezag of de [kwaliteitsborger](#) geaccepteerd moet worden. Ook hier geldt dat het product moet worden toegepast overeenkomstig de eventueel in die [CE-markering](#) opgenomen voorwaarden.

Bij minerale wol hoeft bijvoorbeeld geen beproevingsrapport van de warmtedoorgangscoefficiënt ( $\lambda_{gem}$ ) overgelegd te worden als er een [CE-markering](#) wordt meegeleverd waarop deze waarde is

gegeven. Is in de kwaliteitsverklaring aangegeven, dat deze waarde alleen geldt als de minerale wol wordt verwerkt in een waterdichte spouw, dan mag deze waarde niet worden aangehouden als de minerale wol wordt gebruikt in een niet-waterdichte spouw.

Ten overvloede wordt opgemerkt dat voor prestaties met betrekking tot de essentiële kenmerken die zijn opgenomen in een Europese technische specificatie de **CE-markering** het enige merkteken is dat kenbaar maakt dat het product in overeenstemming met deze prestaties is. Alleen zolang er geen geharmoniseerde norm is of de fabrikant geen Europese technische beoordeling heeft laten uitvoeren, mag deze fabrikant nog gebruik maken van een kwaliteitsverklaring bouw op die onderdelen waarvoor al wel een **CE-markering** bestaat. Op het moment dat die geharmoniseerde norm beschikbaar komt of wanneer een Europese technische beoordeling is afgegeven voor dat product moet de **kwaliteitsverklaring bouw** alsnog vervallen. Op dat moment kan alleen nog een kwaliteitsverklaring bouw worden afgegeven voor die kenmerken die niet in de **CE-markering** zijn opgenomen.

### 1.7.3 Kwaliteitsverklaring bouw

Een **kwaliteitsverklaring bouw** is een verklaring die valt onder het door de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties erkende stelsel van kwaliteitsverklaringen voor de bouw (artikel 2.15 van het Bbl). Deze kwaliteitsverklaring is gebaseerd op een Beoordelingsrichtlijn (BRL), die door de schema beheerders van de BRL worden gepubliceerd op hun website. Op de website van de Toelatingsorganisatie Kwaliteitsborging Bouw (TloKB) zijn afgegeven certificaten op basis van deze BRL's publiceerd ([www.tlokb.nl](http://www.tlokb.nl)).

Een BRL is een nationale beoordelingsrichtlijn die door de Harmonisatiecommissie Bouw (HCB), een adviesorgaan van van de TloKB, is toegelaten en op basis waarvan een door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerde certificerende instelling een kwaliteitsverklaring voor een product of proces af kan geven. De BRL's zijn met positief gevolg is getoetst op:

- de aansluiting aan de Nederlandse bouwregelgeving;
- het niet strijdig zijn met een **geharmoniseerde norm** of een **Europees beoordelingsdocument** (dus als is voldaan aan artikel 4, lid 1 van de **Verordening bouwproducten**); en
- de criteria voor het publieke deel van de kwaliteitsverklaring.

In een BRL wordt, per van toepassing zijnde regel van het Bbl, aangegeven wat in de kwaliteitsverklaring moet worden opgenomen, als bewijs dat het desbetreffende aspect aan het Bbl voldoet. Op basis van een dergelijke BRL kan een certificerende instelling een kwaliteitsverklaring afgeven die door de TloKB wordt gepubliceerd als kwaliteitsverklaring bouw.

Wordt bij een aanvraag voor een **omgevingsvergunning**, voor een **bouwproduct** dat niet onder een **geharmoniseerde norm** valt of voor een bouwproces dat op grond van het Bbl aan bepaalde eisen moet voldoen, een dergelijke verklaring meegeleverd, dan moet het bevoegde gezag of de **kwaliteitsborger** dit (voor het desbetreffende onderdeel van het te beoordelen bouwplan) als voldoende bewijs accepteren dat het product of proces aan de in de kwaliteitsverklaring aangegeven regels van het Bbl voldoet, mits bij de toepassing van het product of proces de voorwaarden in de kwaliteitsverklaring in acht zijn genomen (artikel 2.14 van het Bbl).

#### Aandachtspunt

Onder de term '**bouwproduct**' valt elk product dat in een bouwwerk wordt verwerkt. Het kan hierbij gaan om kit, maar kan ook een compleet bouwelement zijn.





## 2 Nieuwbouw, verbouw en bestaande bouw

### 2.1 Veiligheid

#### 2.1.1 Constructieve veiligheid

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.11	5.4, 5.9	3.8	Aansturingsartikel
4.12	5.4, 5.9	-	Fundamentele belastingscombinaties
4.13	5.4, 5.9	3.9	Buitengewone belastingscombinaties
4.14	5.4, 5.9	3.10	Bepalingsmethode niet-bezwijken
4.8, 4.15	5.4, 5.9	Zie hierboven	Tijdelijk bouwwerk

Bepalingsmethode: NEN-EN 1990, NEN-EN 1991, NEN-EN 1992, NEN-EN 1993, NEN-EN 1994, NEN-EN 1995, NEN-EN 1996, NEN-EN 1999, NEN 2608, NEN 6707, NEN 8700, NEN 8701

#### Doel

Waarborgen dat een **bouwconstructie** bij nieuwbouw gedurende de **ontwerplevensduur** en bij bestaande bouw gedurende de **restlevensduur** bestand is tegen de krachten die erop werken. Dit betekent dat gedurende de levensduur waarmee wordt gerekend (dus niet de werkelijke levensduur), de berekende kans op bezwijken van een **bouwconstructie** aanvaardbaar klein moet zijn.

#### Aandachtspunt

De eisen aan constructieve veiligheid zijn niet van toepassing op waterkerende bouwwerken voor zover deze betrekking hebben op de mate van waterkerendheid van dat bouwwerk of een onderdeel daarvan (artikel 2.10a van het Bbl). Voor dergelijke bouwwerken geldt specifieke regelgeving.

Aangetoond moet worden dat een **bouwconstructie** betrouwbaar is. Dat wil zeggen dat de kans dat de **bouwconstructie** tijdens de **ontwerp- of restlevensduur** een **uiterste grenstoestand** overschrijdt, verwaarloosbaar klein is.

De betrouwbaarheid van een **bouwconstructie** kan worden aangetoond door middel van een berekening op basis van:

- de **probabilistische methode**; of
- **partiële factoren** (en **representatieve waarden van de belastingen**).

De grondslagen voor deze methoden zijn beschreven in bijlage C van NEN-EN 1990.

Het is alleen zinvol om de **probabilistische methode** toe te passen als de **bouwconstructie** daardoor goedkoper wordt. Om de **probabilistische methode** met succes toe te kunnen passen zijn voldoende betrouwbare steekproefgegevens nodig over het gedrag van vergelijkbare **bouwconstructies**. In de praktijk wordt deze methode dan ook vooral gebruikt voor grote complexe **bouwwerken**. Gangbaar is dan ook het gebruik van de methode van de **partiële factoren**, waarvan in deze uitgave verder zal worden uitgegaan.

**Aandachtspunten**

- In hoofdstuk 3 en 4 van het Bbl zijn geen voorschriften gegeven met betrekking tot de sterkte van een bouwwerk tijdens de uitvoering of sloop daarvan. Hierop is artikel 7.15 van het Bbl van toepassing als het gaat om de veiligheid voor de omgeving en personen die het bouw- of sloopterrein onbevoegd betreden (zie § 4.1.4.1 van deze uitgave).
- In hoofdstuk 3 en 4 van het Bbl zijn eveneens geen voorschriften gegeven met betrekking tot:
  - het functioneren van de **bouwconstructie**;
  - het comfort van mensen; of
  - het uiterlijk van bouwwerken (als gevolg van te grote doorbuigingen en omvangrijke scheurvorming).
 Anders gezegd, het Bbl stuurt de in NEN-EN 1990 aangegeven bruikbaarheidsgrenstoestanden niet aan. Dit is overgelaten aan de verantwoordelijkheid van de markt. Dit heeft onder andere tot gevolg, dat er geen voorschriften in het Bbl staan voor:
  - de beperking van de doorbuiging van een vloer of van een dak;
  - de zakking van een bouwwerk, waarbij een fundering noodzakelijk is om ongelijke zetting te beperken voor zover dit nodig is vanwege de sterkte van het bouwwerk.
- Een plat dak mag als gevolg van wateraccumulatie niet bezwijken. Hierbij moet ervan worden uitgegaan dat de reguliere hemelwaterafvoer verstopt is en dat de afvoer plaatsvindt via noodafvoer of overstroming van de dakrand. De voorschriften voor belasting door regenwater staan in hoofdstuk 7 van NEN-EN 1991-1-3.

In tabel 2.3 is een overzicht gegeven van de **Eurocodes** die voor de algemene sterkte van een **bouwconstructie** van belang zijn.

**2.1.1.1 Nieuwbouw**

De sterkte van een **bouwconstructie** is voldoende als bij de maatgevende, **fundamentele** of **buitengewone belastingscombinaties** geen van de **uiterste grenstoestanden** van een **bouwconstructie** wordt overschreden, dus de **bouwconstructie** niet bezwijkt. De hierbij aan te houden **ontwerplevensduur** volgt uit tabel 2.1, zoals ook beschreven in tabel NB.1 – 2.1 van NEN-EN 1990. Artikel 5.48 van de Omgevingsregeling geeft een verduidelijking van deze tabel. De **ontwerplevensduur** is de periode dat een constructie of een deel ervan te gebruiken is voor het beoogde doel, rekening houdend met het voorziene **onderhoud**, maar zonder dat ingrijpend herstel nodig is. De hoofdregel is dat een **gebouw** 50 jaar moet meegaan.

**tabel 2.1 Minimale ontwerplevensduur bij nieuwbouw**

Ontwerplevensduur		Toepassing
Klasse	Jaren	
2	15	– Constructies voor landbouw en tuinbouw en soortgelijke toepassingen, uitsluitend voor productiedoeleinden, waarbij het aantal personen dat in het gebouw aanwezig is, beperkt is – Industriegebouwen met 1 of 2 bouwlagen
3	50	– Gebouwen en andere gewone constructies – Bruggen in <b>gevolgklasse</b> CC1 of CC2 (zie tabel 2.2)

**Ontwerplevensduur** klasse 1 is voor constructies van werken (geen **bouwwerken**) voor eenmalig gebruik en voor tijdelijke **bouwwerken** voor een gebruik van maximaal 5 jaar. Hierbij kan worden gedacht aan een reclamebord bij een **bouwactiviteit**. Voor (bouw)werken in **gevolgklasse** CC1b, CC2 of CC3 moet een **referentieperiode** van minimaal 15 jaar voor de belastingen worden aangehouden

tabel 2.2 Indeling in gevolklassen

Gevolg-klasse <sup>a</sup>	Omschrijving	Voorbeelden van toepassing
CC3	Grote gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens <sup>b</sup> of zeer grote economische, sociale gevolgen of gevolgen voor de omgeving	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoge gebouwen (hoger dan 70 m boven het aangrenzende terrein)</li> <li>- Bouwwerken waarbij in geval van bezwijken het aantal personen dat gevaar loopt &gt; 500 kan zijn (zoals bij grote stadions, concerthallen, tentoonstellings- en stationsgebouwen)</li> <li>- Gebouwen met verminderd zelfredzame personen zoals zorgcentra en celgebouwen met 4 of meer bouwlagen (tenzij uit een risicoanalyse volgt dat een lagere klasse kan worden aangehouden)</li> <li>- Gebouwen waar zeer vitale processen worden bestuurd (zoals een verkeersleidinggebouw)</li> <li>- Industriegebouwen voor gevaarlijke stoffen of processen waarvoor een omgevingsvergunning voor het milieu noodzakelijk is</li> <li>- Bruggen in en over hoofdwegen, hoofdvaarwegen en landelijke spoorwegen</li> <li>- Maritieme constructies, kademuren die onderdeel zijn van een primaire waterkering of een hoofdvaarweg</li> <li>- Meerpalen met primaire nautische functies, zoals het markeren of verlichten van een haveningang, sluis of brug</li> </ul>
CC2	Middelmatige gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens of aanzienlijke economische, sociale gevolgen of gevolgen voor de omgeving	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eengezinswoningen (grondgebonden woningen niet gelegen in een woongebouw) met 4 of meer bouwlagen</li> <li>- Woongebouwen, hotels en kantoorgebouwen</li> <li>- Onderwijsgebouwen en winkels</li> <li>- Gebouwen bedoeld voor een groep verminderd zelfredzame personen zoals ziekenhuizen, celgebouwen, verpleegtehuizen, met maximaal 3 bouwlagen</li> <li>- Openbare gebouwen en parkeergarages</li> <li>- Industriegebouwen die niet uitsluitend voor productiedoeleinden zijn bestemd of waarbij het aantal personen binnen niet beperkt is of met 3 of meer bouwlagen</li> <li>- Bouwwerken, waaronder bruggen die niet zijn ingedeeld in klasse CC1 of CC3</li> <li>- Maritieme constructies, zoals kademuren, steigers, remmingwerken en meerpalen, zonder functionele herverdelingscapaciteit d</li> <li>- Steigerconstructies, remmingwerken en meerpalen onderdeel van de inrichting van hoogdrempelige-BRZO bedrijven (Besluit Risico's Zware Ongevallen)</li> </ul>
CC1b	Geringe gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens, of kleine of verwaarloosbare economische, sociale gevolgen of gevolgen voor de omgeving	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eengezinswoningen (grondgebonden woningen niet gelegen in een woongebouw) met maximaal 3 bouwlagen</li> <li>- Industriegebouwen met maximaal 2 bouwlagen (waaronder landbouwbedrijfsgebouwen en tuinbouwkassen) die uitsluitend voor productiedoeleinden zijn bestemd of waarbij het aantal personen binnen beperkt is</li> <li>- Bruggen waarvoor gedurende de <b>ontwerplevensduur</b> geldt, dat ze <ul style="list-style-type: none"> <li>- niet in een economisch belangrijke route liggen</li> <li>- het aantal vrachtwagens per rijstrook &lt; 2000 per jaar is; en</li> <li>- er een beperkt risico op grote maatschappelijke- of letselschade is</li> </ul> </li> <li>- Bruggen in landwegen en woonwijken en dergelijke</li> <li>- Maritieme constructies, zoals kademuren, steigers, remmingwerken en meerpalen, met functionele herverdelingscapaciteit</li> </ul>
CC1a	Nagenoeg uitgesloten verlies van mensenlevens en zeer kleine of verwaarloosbare economische of sociale gevolgen of gevolgen voor de omgeving	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Landbouwbedrijfsgebouwen voor opslag doeleinden en waarbij potentieel levensgevaar nagenoeg uitgesloten is</li> <li>- Bouwwerken geen gebouw zijnde zoals: <ul style="list-style-type: none"> <li>- reclameborden bij een <b>bouwactiviteit</b></li> <li>- erfafscheidingen</li> </ul> </li> <li>- Meerpalen met uitsluitend secundaire nautische functies</li> </ul>

<sup>a</sup> Constructie-elementen mogen zijn ingedeeld in een lagere **gevolgklasse** dan de constructie waarvan ze deel uitmaken, indien mag worden verwacht dat de gevolgen van bezwijken van een geringere orde zijn. Indien mag worden verwacht dat de gevolgen van bezwijken van constructies tijdens de uitvoeringsfase van een geringere orde zijn dan in de gebruiksfase, mogen ze zijn ingedeeld in een lagere **gevolgklasse** en omgekeerd als de gevolgen groter zijn, moeten ze zijn ingedeeld in een hogere **gevolgklasse**.

<sup>b</sup> Bedoeld zijn situaties van openbare gebouwen, waarin zich tegelijkertijd veel mensen kunnen ophouden en waarbij bij bezwijken van een essentieel onderdeel ineens een groot aantal mensen kan worden getroffen.

**Aandachtspunt**

Het begrip 'Gevolgklassen' is de Nederlandse vertaling van Engelse begrip 'Consequence classes' uit de Eurocodes. De Nederlandse bepalingmethoden zijn een vertaling van deze Eurocodes. Met de invoering van de Wkb krijgt de bouwregelgeving nog een definitie voor de gevolgklassen. In artikel 2.17 van het Bbl staan categorieën bouwwerken beschreven welke vallen onder gevolgklasse 1 van de Wkb, zie verder § 1.1.3 van deze uitgave. De gevolgklassen uit de constructieve normen hebben geen directe relatie met de gevolgklassen van de Wkb. Zie ook de begrippenlijst in Bijlage A Begrippenlijst van deze uitgave.

**Fundamentele belastingscombinaties**

De fundamentele belastingscombinaties zijn combinaties van gelijktijdig optredende permanente en veranderlijke belastingen. Permanente belastingen zijn bijvoorbeeld de constructie zelf, veranderlijke belastingen zijn bijvoorbeeld personen.

Bij fundamentele belastingscombinaties gaat het om combinaties van belastingen die altijd zullen optreden gedurende de ontwerplevensduur. Doorgaans mag daarbij tussen de belastingen en hun effecten een lineair verband worden verondersteld. In dat geval mag bij fundamentele belastingscombinaties (op grond van 6.4.3.2 van NEN-EN 1990) voor het bepalen van de rekenwaarde, de volgende formule worden toegepast:

$$E_d = \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_p \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

In deze formule geldt:

- $E_d$  = de rekenwaarde van het belastingeffect;
- $\gamma_{G,j}$  = een partiële factor voor blijvende belasting  $j$ , die ook modelonzekerheden en maatafwijkingen in aanmerking neemt;
- $G_{k,j}$  = de karakteristieke waarde van de blijvende belasting  $j$ ;
- $\gamma_p$  = een partiële factor voor voorspankrachten;
- $P$  = de van toepassing zijnde representatieve waarde van een voorspankracht;
- $\gamma_{Q,1}$  = een partiële factor voor de overheersende blijvende belasting;
- $Q_{k,1}$  = de karakteristieke waarde van de overheersende veranderlijke belasting;
- $\gamma_{Q,i}$  = een partiële factor voor veranderlijke belasting  $i$ , die ook modelonzekerheden en maatafwijkingen in aanmerking neemt;
- $\psi_{0,i}$  = een factor in verband met de combinatie waarde van de veranderlijke belasting  $i$ ;
- $Q_{k,i}$  = de karakteristieke waarde van de gelijktijdig optredende belasting  $i$ .

De diverse factoren kunnen voor gebouwen worden ontleend aan bijlage A1 van NEN-EN 1990 en voor bruggen aan bijlage A2 van NEN-EN 1990. De belastingen kunnen worden ontleend aan NEN-EN-1990 en NEN-EN 1991. Zie tabel 2.3 voor de deelnormen van NEN-EN 1990.

**Buitengewone belastingscombinaties**

De buitengewone belastingscombinaties zijn combinaties van permanente, veranderlijke en buitengewone belastingen die gelijktijdig kunnen optreden. Het uitgangspunt hierbij is dat een bouwconstructie die direct wordt belast, samen met bouwconstructies die in de directe nabijheid liggen, wel mogen bezwijken (dit geldt echter niet voor stootbelastingen bij daken en vloerafscheidingen). Dit mag echter niet leiden tot het bezwijken van andere bouwconstructies. Bij buitengewone belastingen gaat het om de in 3.1 van NEN-EN 1991-1-7 genoemde bekende buitengewone belasting, veroorzaakt door:

- stootbelasting door voertuigen, treinen, schepen, enz.;
- belasting door gasexplosies inpandig in bouwwerken;
- belasting door extreem toegenomen (grond)waterstanden;
- het effect van bij storm onopzettelijk geopende ramen en deuren;
- belastingen door de landing van een helikopter;
- het plotseling uitvallen van een enkele trek kabel of tui;
- belastingen door ijsdruk werkend op een brugpijler;
- het effect van het verlies van een stabiliteitsvoorziening behorend tot een ander gebouw, gelegen op een ander perceel; deze ontwerpsituatie geldt alleen voor woonfuncties, niet

gelegen in een woongebouw en voor logiesfuncties, niet gelegen in een logiesgebouw; voor andere typen gebouwen is een dergelijk constructiesysteem niet toegestaan.

Een belasting als gevolg van een hoge grondwaterstand is in de Eurocodes een geotechnische belasting die moet worden bepaald volgens NEN-EN 1997-1. Het gaat hierbij om een fundamentele belasting. In 2.4.6.1 van NEN-EN 1997-1 is onder punt 7 het volgende te lezen:

In sommige gevallen mogen extreme waterdrukken, overeenkomstig 1.5.3.5 van EN 1990:2002, zijn opgevat als buitengewone belastingen.

Voorgaande geldt niet voor stootbelastingen bij daken en vloerafscheidingen. Hiervoor moet rekening worden gehouden met:

- stootbelasting op daken (6.5 van NEN-EN 1991-1-1); en
- stootbelasting op een vloerafscheiding (6.4 van NEN-EN 1991-1-1).

Voor het bepalen van de rekenwaarde van een belastingscombinatie voor buitengewone ontwerpsituaties mag de volgende formule worden toegepast:

$$E_d = \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + (\gamma_{1,1} \text{ of } \gamma_{2,1}) \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

In deze formule geldt:

- $E_d$  = de rekenwaarde van het belastingeffect;
- $G_{k,j}$  = de karakteristieke waarde van de blijvende belasting  $j$ ;
- $P$  = de van toepassing zijnde representatieve waarde van een voorspankracht;
- $\gamma_{1,1/2,1}$  = een partiële factor voor de overheersende veranderlijke belasting;
- $Q_{k,1}$  = de karakteristieke waarde van de overheersende veranderlijke belasting;
- $\psi_{2,i}$  = een factor in verband met de combinatiewaarde van de veranderlijke belasting  $i$ ;
- $Q_{k,i}$  = de karakteristieke waarde van de gelijktijdig optredende belasting  $i$ .

De diverse factoren kunnen voor gebouwen worden ontleend aan bijlage A1 van NEN-EN 1990 en voor bruggen aan bijlage A2 van NEN-EN 1990.

### Bepalingsmethode niet-bezwinden

In 6.4.1 van NEN-EN 1990 is bepaald welke uiterste grenstoestanden moeten worden getoetst. De tekst daarvan luidt:

- a) EQU: Verlies van statisch evenwicht van de constructie, of van welk deel ervan ook, beschouwd als star lichaam, waarbij:
  - kleine variaties van de waarde of de ruimtelijke verdeling van belastingen afkomstig van één enkele oorsprong van groot belang zijn; en
  - de sterktes van de bouwmaterialen of de grond in het algemeen niet bepalend zijn;
- b) STR: Intern bezwinden of buitensporige vervorming van de constructie of van constructieve elementen, met inbegrip van funderingen op staal, palen, kelderwanden, enz., waarbij de sterkte van bouwmaterialen van de constructie bepalend is;
- c) GEO: Bezwinden of buitensporige vervorming van de grond waarbij de sterktes van grond of rots bepalend zijn voor de te leveren weerstand;
- d) FAT: Bezwinden van de constructie of constructieve elementen door vermoeiing.

Voor de uiterste grenstoestand (UGT) bij:

- EQU (stabiliteit) is de toets:  $E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$ ;
- STR (materiaalsterkte) en GEO (sterkte ondergrond) is de toets:  $E_d \leq R_d$ ;
- FAT (vermoeiing) moet worden voldaan aan de eisen in de materiaalnormen.

Voor een eenvoudige situatie (waarbij de bouwconstructie is vervaardigd uit een enkel materiaal) mag voor  $R_d$  worden aangehouden:

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_M}$$

In de voorgaande formules geldt:

$E_{d,dst}$  = de **rekenwaarde** van het destabiliserende belastingeffect;

$E_{d,stab}$  = de **rekenwaarde** van het stabiliserende belastingeffect;

$E_d$  = de **rekenwaarde** van het belastingeffect, zoals snedekrachten, snedemomenten of een vector die verscheidene snedekrachten of snedemomenten representeert;

$R_d$  = de **rekenwaarde** van de overeenkomstige weerstand;

$R_k$  = de **karakteristieke waarde** van de weerstand;

$Y_M$  = de **partiële factor** voor het materiaal (te ontlenen aan de desbetreffende materiaalnorm).

De van toepassing zijnde materiaalnormen maken, op twee normen na, onderdeel uit van de **Eurocodes** (zie tabel 2.3). De twee materiaalnormen die geen onderdeel zijn van de **Eurocodes**, zijn:

- NEN 2608 Vlakglas voor gebouwen - Eisen en bepalingmethoden; en
- NEN 6707 Bevestiging van dakbedekkingen - Eisen en bepalingmethoden.

Wordt een ander materiaal dan is beschreven in de aangestuurde materiaalnormen toegepast, dan moet het niet-bezwijkken van die **bouwconstructie** worden bepaald volgens NEN-EN 1990. Dit kan op basis van:

- de **probabilistische methode** (waarvan de grondslagen zijn beschreven in bijlage C van NEN-EN 1990); of
- beproevingen (overeenkomstig bijlage D van NEN-EN 1990).

Voor diverse materialen is geen materiaalnorm aangestuurd. Enkele voorbeelden zijn constructies van kunststof, staalvezelbeton en glas dat geen vlakglas is.

**Karakteristieke waarden** van de **veranderlijke belastingen** voor gebouwen in NEN-EN 1991 zijn in het algemeen gebaseerd op een **ontwerplevensduur** van 50 jaar. Indien ontwerplevensduren afwijkend van de **ontwerplevensduur** van 50 jaar zijn gebruikt, mogen de extreme waarden van gelijkmatig verdeelde belastingen zijn aangepast. In een aantal gevallen zijn daarvoor regels opgenomen in de desbetreffende normbladen in de reeks NEN-EN 1991, zoals voor:

- sneeuwbelasting in bijlage D van NEN-EN 1991-1-3;
- windbelasting in hoofdstuk 5 van NEN-EN 1991-1-4;
- thermische belastingen in bijlage A.2 van NEN-EN 1991-1-5.

Als in NEN-EN 1991 geen regels zijn gegeven voor de aanpassing van de extreme waarde van een gelijkmatig verdeelde **veranderlijke belasting**, zoals bij vloerbelasting, dan mag voor de extreme waarde van een **veranderlijke belasting** worden uitgegaan van:

$$F_t = F_{t0} \{1 + (1 - \psi_0) / 9 \cdot \ln(t/t_0)\}$$

In deze formule geldt:

$F_t$  = aangepaste extreme waarde van de **veranderlijke belasting** die gelijkmatig is verdeeld bij de **referentieperiode** die hoort bij de gekozen **ontwerplevensduur**;

$F_{t0}$  = extreme waarde van de **veranderlijke belasting** die gelijkmatig is verdeeld bij de basisreferentieperiode;

$\psi_0$  = factor voor de combinatie waarde van een **veranderlijke belasting** (te ontlenen aan tabel NB.2-A.1.1 van NEN-EN 1990 voor gebouwen en tabel NB.12-A.2.1 voor bruggen);

$t$  = is de **referentieperiode** die hoort bij de gekozen **ontwerplevensduur**;

$t_0$  = is de basisreferentieperiode.

tabel 2.3 Eurocodes voor algemene sterkte van bouwconstructies

<b>Eurocode 0</b>	<b>Grondslagen</b>	<b>NB</b>
NEN-EN 1990	Grondslagen voor het constructief ontwerp	ja
<b>Eurocode 1</b>	<b>Belastingen op constructies</b>	
NEN-EN 1991-1-1	Volumieke gewichten, eigen gewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen	ja
NEN-EN 1991-1-3	Sneeuwbelasting	ja
NEN-EN 1991-1-4	Windbelasting	ja
NEN-EN 1991-1-5	Thermische belasting	ja
NEN-EN 1991-1-7	Buitengewone belastingen: stootbelastingen en ontploffingen	ja
NEN-EN-1991-2	Verkeersbelasting op bruggen	ja
NEN-EN-1991-3	Belastingen veroorzaakt door kranen en machines	ja
NEN-EN-1991-4	Silo's en opslagtanks	ja
<b>Eurocode 2</b>	<b>Betonconstructies</b>	
NEN-EN 1992-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen	ja
NEN-EN 1992-2	Betonnen bruggen	ja
NEN-EN 1992-3	Constructies voor keren en opslaan van stoffen	ja
<b>Eurocode 3</b>	<b>Staalconstructies</b>	
NEN-EN 1993-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen	ja
NEN-EN 1993-1-3	Aanvullende regels voor koudgeformde dunwandige profielen en platen	ja
NEN-EN 1993-1-4	Aanvullende regels voor corrosiebestaande staalsoorten	ja
NEN-EN 1993-1-5	Constructieve plaatvelden	ja
NEN-EN 1993-1-6	Sterkte en stabiliteit van staalconstructies	ja
NEN-EN 1993-1-7	Sterkte en stabiliteit haaks op het vlak belaste platen	ja
NEN-EN 1993-1-8	Ontwerp en berekening van verbindingen	ja
NEN-EN 1993-1-9	Vermoeiing	ja
NEN-EN 1993-1-10	Materiaalbaarheid en eigenschappen in de dikterichting	ja
NEN-EN 1993-1-11	Ontwerp en berekening van op trek belaste componenten	ja
NEN-EN 1993-1-12	Aanvullende regels voor uitbreiding van EN 1993 voor staalsoorten tot en met S700	ja
NEN-EN 1993-2	Stalen bruggen	ja
NEN-EN 1993-3-1	Torens, masten en schoorstenen	ja
NEN-EN 1993-3-2	Torens, masten en schoorstenen	ja
NEN-EN 1993-4-1	Silo's	ja
NEN-EN 1993-4-2	Opslagtanks	ja
NEN-EN 1993-4-3	Buisleidingen	ja
NEN-EN 1993-5	Palen en damwanden	ja
NEN-EN 1993-6	Kraanbanen	ja
<b>Eurocode 4</b>	<b>Staal-betonconstructies</b>	
NEN-EN 1994-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen	ja
NEN-EN 1994-2	Algemene regels en regels voor bruggen	ja
<b>Eurocode 5</b>	<b>Houtconstructies</b>	
NEN-EN 1995-1-1	Algemeen - Gemeenschappelijke regels en regels voor gebouwen	ja
NEN-EN 1995-2	Bruggen	ja
<b>Eurocode 6</b>	<b>Constructies van metselwerk</b>	
NEN-EN 1996-1-1	Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk	ja
NEN-EN 1996-2	Ontwerp, materiaalkeuze en uitvoering van constructies van metselwerk	ja
NEN-EN 1996-3	Vereenvoudigde berekeningsmodellen voor constructies van ongewapend metselwerk	ja
<b>Eurocode 7</b>	<b>Geotechnisch ontwerp</b>	
NEN-EN 1997-1	Algemene regels	ja
NEN-EN 1997-2	Grondonderzoek en beproeving	ja
<b>Eurocode 9</b>	<b>Aluminiumconstructies</b>	
NEN-EN 1999-1-1	Algemene regels	ja
NEN-EN 1999-1-3	Vermoeiing	nee
NEN-EN 1999-1-4	Koudgeformde dunne platen	ja
NEN-EN 1999-1-5	Schaalconstructies	nee

**Aandachtspunten**

- NEN 2608 verwijst naar een aantal normen (zoals NEN-EN 12600 en NEN-EN 14179-1) die niet zijn genoemd in bijlage II van de Omgevingsregeling. Deze normen zijn niet aangestuurd door het Bbl. Het voldoen daaraan is dan ook, hoe zeer ook aan te bevelen, ter voldoening aan het Bbl niet verplicht.
- Bij thermisch gehard glas kunnen instabiele nikkelsulfide deeltjes zijn ingesloten. Onder invloed van onder andere zonne-energie kan een instabiel deeltje overgaan in een stabiel deeltje. Deze overgang gaat gepaard met een volumevergroting van 2 tot 4%, wat tot breuk kan leiden door de daarbij optredende spanningen. Thermisch gehard glas dat in een gevel (ook als gevelplaat) of als vloerafscheiding wordt toegepast, moet daarom een heatsoaktest ondergaan. Dit is een test waarbij het glas na de productie één of meer uren in een oven wordt verwarmd. Het grootste deel van het kritische glas breekt hierbij. Bij een goed uitgevoerde test is het breukrisico een factor 20 kleiner geworden.

## Tijdelijk bouwwerk

**tabel 2.4 Minimale ontwerplevensduur bij tijdelijk bouwwerk**

Ontwerplevensduur		Toepassing
Klasse	Jaren	
1A	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tijdelijke bouwwerken, anders dan een woonfunctie:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- waarbij de termijn, genoemd in een omgevingsvergunning als bedoeld in paragraaf 2.3.2 van het Bbl, niet langer is dan 5 jaar,</li> <li>- of die vergunningvrij zijn voor de activiteit <b>bouwen</b>.</li> </ul> </li> <li>- Bouwwerken in <b>gevolgklasse</b> CC2 of CC3: binnen deze klasse moeten de in rekening te brengen belastingen zijn gebaseerd op een <b>referentieperiode</b> van 15 jaar. Voor CC1 is dit 5 jaar.</li> </ul>
1B	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tijdelijke bouwwerken, anders dan bouwwerken die vallen in klasse 1A.</li> </ul>

Is de instandhoudingstermijn van een **bouwwerk** niet meer dan 5 jaar, dan mag een **ontwerplevensduur** van 5 jaar worden aangehouden en hoeft **geen** rekening te worden gehouden met **buitengewone belastingscombinaties**. In dat geval zijn de nieuwbouwartikelen 4.12 en 4.14 van het Bbl van overeenkomstige toepassing op het tijdelijke **bouwwerk**.

Is de instandhoudingstermijn meer dan 5 jaar, dan moet een **ontwerplevensduur** van ten minste 15 jaar worden aangehouden. Bovendien moet dan **we/** rekening worden gehouden met **buitengewone belastingscombinaties** en zijn de nieuwbouwartikelen 4.12 en 4.13 van het Bbl van overeenkomstige toepassing.

### 2.1.1.2 Verbouw

Het doel is om te waarborgen dat een te verbouwen **bouwconstructie** na die verbouwing gedurende de **restlevensduur** bestand is tegen de krachten op die **bouwconstructie**. Bij verbouw wordt, anders dan bij nieuwbouw, gesproken van de **restlevensduur**. Voor verbouw moet de **restlevensduur** zodanig zijn gekozen, dat de levensduur van de verbouwde constructieonderdelen niet eindigt voor het einde van de **ontwerplevensduur** van de oorspronkelijke constructiedelen. De **restlevensduur** van de te verbouwen onderdelen mag dus niet korter zijn dan de oorspronkelijke ontwerplevensduur. De minimale **restlevensduur** bedraagt 15 jaar.

Bij verbouw van een **bouwwerk** moet het in NEN 8700 aangegeven niveau worden aangehouden. Dit komt er met name op neer, dat van de **restlevensduur** (in plaats van de **ontwerplevensduur**) mag worden uitgegaan.

NEN 8700 is gebaseerd op de **Eurocodes** en bevat de grondslagen van de beoordeling van de constructieve veiligheid bij een **constructieonderdeel** dat wordt verbouwd. Deze **norm** kan worden gezien als aanvulling voor verbouw op NEN-EN 1990 met bijbehorende nationale bijlage en de daaraan verbonden andere normen in de Eurocodereeks (NEN-EN 1991-1 tot en met NEN-EN 1991-7).

**tabel 2.5 Restlevensduur en referentieperiode voor sterkte bij verbouw**

	restlevensduur		referentieperiode	
	gevolgklasse (zie tabel 2.2)		gevolgklasse (zie tabel 2.2)	
verbouw van:	CC1	CC2 of CC3	CC1	CC2 of CC3
permanent bouwwerk	ontwerplevensduur - leeftijd*; en $\geq 15$ j	ontwerplevensduur - leeftijd*; en $\geq 15$ j	restlevensduur	restlevensduur
tijdelijke woning of woongebouw	15 j - leeftijd*; en $\geq 1$ j	15 j - leeftijd*; en $\geq 1$ j	restlevensduur**	15 j
tijdelijk bouwwerk dat in een tijdelijke behoefte voorziet anders dan een woning of woongebouw	5 j	15 j	restlevensduur**	restlevensduur
tijdelijk bouwwerk dat is opgericht op basis van een voorlopige bestemming	ontwerplevensduur - leeftijd*; en $\geq 5$ j	ontwerplevensduur - leeftijd*; en $\geq 15$ j	restlevensduur**	restlevensduur
verplaatsen van:	CC1	CC2 of CC3	CC1	CC2 of CC3
verplaatsbaar bouwwerk	ontwerplevensduur* - leeftijd; en $\geq 5$ j	ontwerplevensduur - leeftijd; en $\geq 15$ j	restlevensduur**	restlevensduur



- 
- \* de periode gerekend vanaf de verleningen van de **omgevingsvergunning** voor het **bouwen** van het bouwwerk
- \*\* de **referentieperiode** voor het bepalen van een **veranderlijke belasting** moet ten minste voldoen aan de periode die geldt voor bestaande bouw en moet derhalve:
- $\geq 15$  jaar zijn bij de **gevolgklassen** CC1b, CC2 en CC3; en
  - $\geq 1$  jaar zijn bij **gevolgklasse** CC1a
- 

De **bouwconstructie** dient bij verbouw op dezelfde wijze te worden berekend als bij nieuwbouw, waarbij in plaats van de **ontwerplevensduur** (en **referentieperiode**) mag worden uitgegaan van de in tabel 2.5 aangegeven **restlevensduur** en **referentieperiode**. Voor de **buitengewone belastingscombinaties** geldt, dat:

- bij vergroting van een **bouwwerk** uit moet worden gegaan van de **buitengewone belastingen** die bij nieuwbouw gelden; en
- bij de overige verbouwingen uit moet worden gegaan van de **buitengewone belastingen** die zijn of hadden moeten worden beschouwd bij het ontwerp of een eerdere verbouwing.

Voor de  $\psi$ -factoren en de diverse **partiële factoren** mag bij verbouw worden uitgegaan van de in NEN 8700 opgenomen tabel A1.1 respectievelijk A1.2 voor gebouwen en tabel A2.1 respectievelijk A2.2 voor bruggen.

In het nieuwe artikel 5.9 tweede lid van het Bbl is geregeld dat wanneer door een verbouwing de **fundamentele belastingscombinaties** op een bestaande **bouwconstructie** toenemen, op die constructie de artikelen 4.12 en 4.14 van het Bbl van toepassing zijn, waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen wordt uitgegaan van het niveau voor verbouw zoals aangegeven in NEN 8700.

**Bouwbesluit 2012:** **Ongewijzigde bestaande bouwconstructies mochten ook bij zwaardere belasting als gevolg van een verbouwing blijven voldoen aan het niveau voor bestaande bouw.**

#### **Aandachtspunten**

Bij een optopping van een bestaand gebouw kan het door een toegenomen belasting op de in basis ongewijzigde bestaande bouwconstructies toch zo zijn dat deze moeten worden aangepast..

### **2.1.1.3 Bestaande bouw**

NEN 8700 bevat, naast de grondslagen voor verbouw, de grondslagen van de beoordeling van de constructieve veiligheid van bestaande **bouwconstructie**. Bij bestaande bouw kan het beoordelen van een **bouwconstructie** leiden tot het afkeuren ervan. NEN 8700 spreekt dan ook van afkeurniveau als het gaat om de grenswaarde waarbij het onderschrijden daarvan in strijd is met het niveau dat op grond van het Bbl voor de sterkte van een bestaande **bouwconstructie** geldt. Deze sterkte moet voldoen aan het in NEN 8700 of NEN 8701 aangegeven niveau. Dit komt er met name op neer dat uit mag worden gegaan van een **restlevensduur** (in plaats van de **ontwerplevensduur**) van 1 jaar en een **referentieperiode** van 1 jaar. Dit geldt niet voor de **referentieperiode** voor het bepalen van een **veranderlijke belasting**, deze moet:

- $\geq 15$  jaar zijn bij de **gevolgklassen** CC1b, CC2 en CC3 (zie tabel 2.2); en
- $\geq 1$  jaar zijn bij **gevolgklasse** CC1a.

In tabel 2.2 is de indeling in **gevolgklassen** gegeven. In NEN 8700 is voor bestaande bouw een nadere onderverdeling van **gevolgklasse** CC1 in CC1a en CC1b doorgevoerd. Hierbij geldt voor **bouwconstructies** die behoren tot de **gevolgklasse** CC1, dat bij bezwijken van die **bouwconstructie** bij **gevolgklasse**:

- CC1a de kans op het verlies van mensenlevens is uitgesloten; en
- CC1b de kans op het verlies van mensenlevens klein is.

De **bouwconstructie** dient bij bestaande bouw op dezelfde wijze te worden berekend als bij nieuwbouw, waarbij in plaats van de **ontwerplevensduur** (en **referentieperiode**) mag worden uitgegaan van de hiervoor genormende **restlevensduur** en **referentieperiode**. Voor het beoordelen

van bestaande bouw hoeft (behalve voor brand; zie § 2.1.3.3) geen rekening te worden gehouden met **buitengewone belastingscombinaties**. Het afkeurcriterium voor de algemene sterkte van een **bouwconstructie** wordt alleen bepaald door de maatgevende **fundamentele belastingscombinaties**.

Hoewel de **karakteristieke belastingen** gelijk zijn aan de **karakteristieke belastingen** die voor de **fundamentele belastingscombinaties** bij nieuwbouw in rekening moeten worden gebracht, zijn de maatgevende **rekenwaarden** lager, omdat voor bestaande bouw andere  $\psi$ -factoren en **partiële factoren** mogen worden toegepast.

Voor de  $\psi$ -factoren en de diverse **partiële factoren** mag bij het beoordelen van een bestaande **bouwconstructie** worden uitgegaan van de in NEN 8700 opgenomen tabel A1.1 respectievelijk A1.2 voor gebouwen en tabel A2.1 respectievelijk A2.2 voor bruggen.

Als in NEN 8701 geen regels zijn gegeven voor de aanpassing van de extreme waarde van een gelijkmatig verdeelde **veranderlijke belasting**, zoals bij vloerbelasting, dan mag voor de extreme waarde van een **veranderlijke belasting** worden uitgegaan van:

$$F_t = F_{t_0} \{1 + (1 - \psi_0) / 9 \cdot \ln(t/t_0)\}$$

In deze formule geldt:

$F_t$  = aangepaste extreme waarde van de **veranderlijke belasting** die gelijkmatig is verdeeld bij de **referentieperiode** die hoort bij de gekozen **restlevensduur**;

$F_{t_0}$  = extreme waarde van de **veranderlijke belasting** die gelijkmatig is verdeeld bij de basisreferentieperiode;

$\psi_0$  = factor voor de combinatie waarde van een **veranderlijke belasting** (te ontleen aan tabel A.1.1 van NEN 8700 voor gebouwen en tabel A.2.1 voor bruggen);

$t$  = is de **referentieperiode** die hoort bij de gekozen **restlevensduur**;

$t_0$  = is de basisreferentieperiode.

## 2.1.2 Stabiliteit, drijvend vermogen en sterkte drijvende bouwwerken

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.15a	5.4	-	Aansturingsartikel
4.15b	5.4	-	Afstand en scheefstand
4.15c	5.4	-	Bepaling afstanden
4.15d	5.4	-	Niet bezwijken van een drijflichaam
4.15e	5.4	-	Niet bezwijken van een aanmeerconstructie
4.15a t/m 4.15e	5.4	-	Tijdelijk bouwwerk

Bepalingsmethode: NEN-EN 1990, NEN-EN 1991, NEN-EN 1992, NEN-EN 1993, NEN-EN 1994, NEN-EN 1995, NEN-EN 1996, NEN-EN 1997, NEN-EN 1999, NEN 2608, NEN 6707, NEN 8700, NEN 8701

### Doel

Waarborgen dat een drijvend bouwwerk voldoende stabiliteit, drijfvermogen en sterkte heeft.

#### 2.1.2.1 Nieuwbouw

In aanvulling op de voorschriften voor de algemene sterkte van **bouwconstructies** (zie § 2.1.1 van deze uitgave) zijn in de artikelen 4.15a tot en met 4.15e van het Bbl nadere voorschriften gegeven voor de stabiliteit, drijfvermogen en sterkte van drijvende bouwwerken. Voor drijvende bouwwerken in **gevolgklasse** CC1 of CC2 als bedoeld in NEN-EN 1990 (zie tabel 2.2), waarbij geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 6 m boven de waterlijn en dat niet is gelegen in:

- een rivier, kanaal, meer of ander water dat bestemd is voor motorvrachtschepen; of
- een water dat onderhevig is aan tijdenwisseling;

geeft het Bbl concrete aanvullende voorschriften.

**Aandachtspunt**

Drijvende bouwwerken die niet binnen bovengenoemde randvoorwaarden vallen, moeten voldoen aan de functionele eis dat het bouwwerk voldoende stabiliteit, drijfvermogen en sterkte moet hebben. Dit moet bij een aanvraag [omgevingsvergunning](#) voor het [bouwen](#) aan het bevoegd gezag aannemelijk worden gemaakt. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van het rapport 9180-1-1 'Constructieve veiligheid drijvende bouwwerken' van 5 september 2017 van bureau Hageman, te vinden op [www.rijksoverheid.nl](#).

Deze voorschriften hebben betrekking op:

- de afstand tussen het [metacentrum](#) en het [zwaartepunt](#) van een drijvend bouwwerk;
- de afstand;
- het niet bezwijken van een [drijflichaam](#);
- het niet bezwijken van een aanmeerconstructie.

**Afstand tussen het metacentrum en het zwaartepunt**

De afstand tussen het [metacentrum](#) van een drijvend bouwwerken en het [zwaartepunt](#) van het drijvend bouwwerk moet ten minste 0,25 m zijn bij [gevolgklasse](#) CC1 en 0,60 m bij [gevolgklasse](#) CC2. Hierbij ligt het [metacentrum](#) boven het [zwaartepunt](#).

**Aandachtspunt**

Als het [metacentrum](#) onder het [zwaartepunt](#) ligt, is een drijvend bouwwerk niet stabiel en zal het omslaan.

Deze afstand moet worden bepaald op basis van:

- de meest ongunstige [belastingcombinatie](#) uitgaande van de grenstoestand EQU (van het Engelse Equilibrium = evenwicht) volgens NEN-EN 1990;
- de blijvende belastingen volgens NEN-EN 1991, waarbij in afwijking van NEN-EN 1991 de volgende belastingen ook als blijvende belastingen worden beschouwd:
  - scheidingswanden;
  - permanent aanwezige installaties;
  - het trimgewicht;
- de gebruiksbelastingen volgens NEN-EN 1991, waarbij in afwijking van NEN-EN 1991:
  - geen rekening wordt gehouden met een ongunstige plaatsing van de gebruiksbelasting op een vloer;
  - op een vloer de extreme waarde van de belasting in rekening is gebracht en op de overige vloeren de reductiefactor  $\psi_0$  in rekening is gebracht.

De bepalingmethode voor de afstand tussen het [metacentrum](#) en het [zwaartepunt](#) van een drijvend bouwwerk mag alleen worden toegepast als:

- de scheefstand van het drijvend bouwwerk bij oplevering niet groter is dan 0,5°;

**Aandachtspunt**

Dit betekent dat een drijvend bouwwerk nagenoeg horizontaal waterpas moet liggen. Dit gebeurt in de praktijk door het aanbrengen van trimgewichten in het drijflichaam, ook wel trimmen genoemd. Bij het gebruik van het drijvende bouwwerk zal deze situatie in stand moeten worden gehouden. Dit valt onder de [zorgplicht](#) uit artikel 3.5 van het Bbl.

- het drijvend bouwwerk met een [drijflichaam](#) met holle ruimte beschikt over een waterniveau-  
alarm; en
- het een drijvend bouwwerk in [gevolgklasse](#) CC2 betreft met een [drijflichaam](#) met holle ruimte, waarbij het [drijflichaam](#) bestaat uit ten minste twee gescheiden compartimenten en het drijvend bouwwerk beschikt over een automatische pomp die binnendringend water direct afvoert in ieder compartiment.

**Afstand**

Met de afstand wordt bedoeld de aanwezige loodrechte afstand tussen het wateroppervlak en het laagste punt van de ingedompelde zijde waarboven een drijvend bouwwerk niet meer waterdicht is, bepaald volgens NEN 2778.

De minimale afstand hangt af van de **gevolgklasse** van het drijvend bouwwerken is ten minste:

- 0 mm bij een drijvend bouwwerk in **gevolgklasse** CC1;
- 0 mm bij een drijvend bouwwerk in **gevolgklasse** CC2 met een **drijflichaam** zonder holle ruimte;
- 150 mm bij een drijvend bouwwerk in **gevolgklasse** CC2 met een **drijflichaam** met een of meer holle ruimten.

Bij het bepalen van de afstand moet rekening worden gehouden met golven die door wind kunnen ontstaan. Als blijkt dat de significante golfhoogte, bepaald volgens tabel 2.6 (windgebied I) of tabel 2.7 (windgebied II en III), vermenigvuldigd met 1,125 groter is dan 300 mm, dan moet de minimale afstand worden verhoogd met het verschil tussen de waarde in de tabel vermenigvuldigd met 1,125, en 300 mm. Bij het toepassen van de tabellen tabel 2.6 en tabel 2.7 mag voor tussenliggende waarden van de significante golfhoogte lineair worden geïnterpoleerd.

**tabel 2.6 Significante golfhoogte in mm als functie van de waterdiepte en strijklengte voor windgebied I**

Waterdiepte	Strijklengte									
	30 m	50 m	75 m	100 m	150 m	200 m	500 m	700 m	1.000 m	1.500 m
2 m	250	310	370	420	490	490	630	680	730	780
2,5 m	250	310	370	420	490	560	680	740	800	870
3 m	250	310	370	420	490	560	700	780	850	940
3,5 m	250	310	370	420	490	560	820	810	890	990
4 m	250	310	370	420	490	560	820	830	920	1.030
4,5 m	250	310	370	420	490	560	820	940	950	1.060
5 m	250	310	370	420	490	560	820	940	1.090	1.090
5,5 m	250	310	370	420	490	560	820	940	1.090	1.110
6 m	250	310	370	420	490	560	820	940	1.090	1.300
6,5 m	250	310	370	420	490	560	820	940	1.090	1.300

**tabel 2.7 Significante golfhoogte in mm als functie van de waterdiepte en strijklengte voor windgebieden II en III**

Waterdiepte	Strijklengte									
	30 m	50 m	75 m	100 m	150 m	200 m	500 m	700 m	1.000 m	1.500 m
2 m	230	290	340	390	460	460	600	650	700	750
2,5 m	230	290	340	390	460	520	640	700	760	830
3 m	230	290	340	390	460	520	670	740	810	890
3,5 m	230	290	340	390	460	520	760	760	850	940
4 m	230	290	340	390	460	520	760	880	870	980
4,5 m	230	290	340	390	460	520	760	880	890	1.010
5 m	230	290	340	390	460	520	760	880	1.020	1.030
5,5 m	230	290	340	390	460	520	760	880	1.020	1.050
6 m	230	290	340	390	460	520	760	880	1.020	1.210
6,5 m	230	290	340	390	460	520	760	880	1.020	1.210

Naast de afstand geldt ook dat een drijvend bouwwerk niet te veel scheef mag komen te liggen. De scheefstand van het horizontale vlak van het **drijflichaam**, behorend bij de minimale afstand, mag niet groter zijn dan 5°.

De afstand moet worden bepaald op basis van:

- de meest ongunstige **belastingcombinatie** uitgaande van de grenstoestand EQU volgens NEN-EN 1990;
- de blijvende belasting volgens NEN-EN 1991, waarbij in afwijking van NEN-EN 1991 de volgende belastingen ook als blijvende belastingen worden beschouwd:
  - scheidingswanden;
  - permanent aanwezige installaties;
  - het trimgewicht;
- de **veranderlijke belastingen** volgens NEN-EN 1991, waarbij in afwijking van NEN-EN 1991:
  - de gebruiksbelasting, indien deze overheersend is als bedoeld in NEN-EN 1990, op een vloer met de extreme waarde en op de meest ongunstige plaats wordt beschouwd en op de

overige vloeren de reductiefactor  $\psi_0$  in rekening is gebracht, waarbij de opgelegde belasting niet gecombineerd wordt met overige [veranderlijke belastingen](#);

- de gebruiksbelasting, indien deze niet overheersend is als bedoeld in NEN-EN 1990, niet op de meest ongunstige plaats op een vloer wordt beschouwd;
- belastingen door golven volgens NEN-EN 1997, uitgaande van golven met een significante golfhoogte die zijn bepaald volgens de tabellen tabel 2.6 en tabel 2.7 voor zover deze hoger zijn dan 0,5 m.

De bepalingmethode voor de afstand mag alleen worden toegepast als:

- de scheefstand van het drijvend bouwwerk bij oplevering niet groter is dan 0,5°;

#### Aandachtspunt

Dit betekent dat een drijvend bouwwerk nagenoeg horizontaal waterpas moet liggen. Dit gebeurt in de praktijk door het aanbrengen van trimgewichten in het drijflichaam, ook wel trimmen genoemd. Bij het gebruik van het drijvende bouwwerk zal deze situatie in stand moeten worden gehouden. Dit valt onder de [zorgplicht](#) uit artikel 3.5 van het Bbl en is niet expliciet geregeld in het Bbl zelf.

- het drijvend bouwwerk met een [drijflichaam](#) met holle ruimte beschikt over een waterniveau-alarm; en
- het een drijvend bouwwerk in [gevolgklasse](#) CC2 betreft met een [drijflichaam](#) met holle ruimte, waarbij het [drijflichaam](#) bestaat uit ten minste twee gescheiden compartimenten en het drijvend bouwwerk beschikt over een automatische pomp die binnendringend water direct afvoert in ieder compartiment.

### Niet bezwijken van een drijflichaam

Het niet bezwijken van een [drijflichaam](#) van een drijvend bouwwerk moet worden bepaald volgens de voorschriften uit Bouwbesluit 2012, zie ook eerder in deze paragraaf. Hierbij moet worden uitgegaan van de volgende belastingen:

- de belastingen die op het [drijflichaam](#) worden uitgeoefend als gevolg van de meest ongunstige [belastingcombinatie](#) uitgaande van de grenstoestand EQU volgens NEN-EN 1990;
- [fundamentele belastingcombinaties](#) als bedoeld in NEN-EN 1990 (zie § 2.1.1.1) waarbij de volgende belastingen, zonder rekening te houden met het gelijktijdig plaatsvinden van die belastingen, moeten worden meegenomen als [veranderlijke belasting](#):
  - de belasting door ijs volgens NEN-EN 1997;
  - bij een drijvend bouwwerk in [gevolgklasse](#) CC2: de verticale belasting door golven tegen de onderkant van het [drijflichaam](#), uitgaande van golven met een significante golfhoogte die is bepaald volgens tabellen tabel 2.6 en tabel 2.7, wanneer deze golven hoger zijn dan 0,5 m;
- de [buitengewone belastingcombinaties](#) als bedoeld in NEN-EN 1990 (zie § 2.1.1.1), waarbij het [drijflichaam](#) niet zodanig mag bezwijken dat het drijvend bouwwerk zinkt. Dit geldt niet voor een drijvend bouwwerk in [gevolgklasse](#) CC1 met niet meer dan twee bouwlagen.

#### Aandachtspunten

- Het gaat bij de [buitengewone belastingcombinaties](#) met name om de aanvaarbepaling. Omdat het toepassingsgebied beperkt is tot wateren zonder motorvrachtschepen hoeft hierbij alleen rekening te worden gehouden met toeristische scheepvaart. In NEN-EN 1991-1-7 worden hiervoor [stootbelastingen](#) gegeven. Drijvende bouwwerken in [gevolgklasse](#) CC1 met minder dan twee bouwlagen zijn hiervan uitgezonderd, omdat ook artikel 4.13 van het Bbl niet uitsluit dat eenvoudige tweelaagse bouwwerken door een calamiteit kunnen bezwijken.
- Als er maatregelen worden genomen om aanvaringen te voorkomen, zoals het aanbrengen van beschermingsconstructies rondom het drijvend bouwwerk, hoeft geen rekening te worden gehouden met een aanvaring. Dit geldt ook als het drijvend bouwwerk in (een gedeelte van) een water ligt waarin helemaal geen scheepvaart plaatsvindt.

### Niet bezwijken van een aanmeerconstructie

Het niet bezwijken van een aanmeerconstructie van een drijvend bouwwerk moet worden bepaald volgens de voorschriften uit het Bbl, zie ook § 2.1.1. Hierbij moet worden uitgegaan van de volgende belastingen:

- de belastingen die op de aanmeerconstructies worden uitgeoefend als gevolg van de meest ongunstige [belastingcombinatie](#) uitgaande van de grenstoestand EQU volgens NEN-EN 1990;
- [fundamentele belastingcombinaties](#) als bedoeld in NEN-EN 1990 (zie ook § 2.1.1.1) waarin de belasting door ijs volgens NEN-EN 1997 is meegenomen als [veranderlijke belasting](#).

**Aandachtspunt**

Ijsbelastingen hoeven niet te worden beschouwd als er maatregelen zijn getroffen waardoor deze niet kunnen optreden.

**Tijdelijk bouwwerk**

Op grond van artikel 4.15a, lid 1, van het Bbl geldt voor een drijvend **tijdelijk bouwwerk** het nieuwbouwniveau.

**2.1.2.2 Verbouw**

Bij verbouw van een drijvend bouwwerk zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip '**rechtens verkregen niveau**' uitgelegd.

**2.1.2.3 Bestaande bouw**

Geen eisen.

**2.1.3 Constructieve veiligheid bij brand**

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.16	5.4, 5.10	3.11	Aansturingsartikel
4.17	5.4, 5.10	3.12	Tijdsduur niet-bezwijken
4.18	5.4, 5.10	3.13	Bepalingsmethode niet-bezwijken

Bepalingsmethode: NEN 6069, NEN 6090, NEN 8700, NEN-EN 1992, NEN-EN 1993, NEN-EN 1994, NEN-EN 1995, NEN-EN 1996, NEN-EN 1999

**Doel**

Bij brand in een bouwwerk kan de bouwconstructie blootgesteld worden aan hitte waardoor de sterkte van die constructie kan afnemen. De regels waarborgen dat een bouwconstructie, gedurende een redelijk tijd, bestand is tegen brand zodat het bouwwerk niet instort tijdens het vluchten of hulpverlening bij brand. Als bij brand alle personen, eventueel met hulp, uit een bouwwerk zijn gevlucht mag een gebouw wel instorten. Als bij hogere gebouwen door dit instorten het vluchten en hulpverlening buiten het bouwwerk in gevaar kunnen komen, dan valt ook dit onder de functionele eis. De eis ziet niet toe op economische schadebeperking, zowel niet voor wat betreft het bouwwerk dat afbrandt en instort als economische gevolgschaden in de directe omgeving.

**Voortschrijdende instorting als gevolg van brand**

In het Bbl zijn voorschriften gegeven die ervoor moeten zorgen dat de kans op een voortschrijdende instorting als gevolg van brand tot een aanvaardbaar minimum wordt beperkt. De algemene formulering die hiervoor (in artikel 3.12 en 4.17 van het Bbl) is gekozen, luidt als volgt:

Een bouwconstructie bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin de bouwconstructie niet ligt, niet binnen x minuten door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan het brandcompartiment.

In tabel 2.8 is per onderdeel van dit artikel uitgelegd wat de betekenis van dat onderdeel is.

tabel 2.8 Uitleg artikel 3.12 en 4.17 van het Bbl

artikeltekst	uitleg
bij brand in een brandcompartiment waarin de bouwconstructie niet ligt	Hier wordt uitgegaan van de veronderstelling dat in elk <b>brandcompartiment</b> zich een brand kan ontwikkelen. Tevens is hier aangegeven dat het bezwijken van een <b>bouwconstructie</b> in een <b>brandcompartiment</b> , waarin wordt verondersteld dat zich een brand heeft ontwikkeld, buiten beschouwing blijft. Dit is de ' <b>aanleiding</b> '.
door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan het brandcompartiment	Hier is aangegeven dat de ' <b>aanleiding</b> ' tot gevolg kan hebben dat in hetzelfde <b>brandcompartiment</b> of daaraan grenzend, een <b>bouwconstructie</b> kan bezwijken en dat dit op zichzelf niet tot een strijdigheid met het voorschrift leidt. Dit kan de ' <b>oorzaak</b> ' zijn van het bezwijken van een andere <b>bouwconstructie</b> .
een bouwconstructie bezwijkt	Hier is bedoeld dat een <b>bouwconstructie</b> die als ' <b>oorzaak</b> ' is aan te merken niet het bezwijken van een andere <b>bouwconstructie</b> tot ' <b>gevolg</b> ' mag hebben. Het ' <b>gevolg</b> ' betreft dus een <b>bouwconstructie</b> die niet ligt in een <b>brandcompartiment</b> waarin de brand is verondersteld en daar ook niet aan grenst. Het gaat dus om een ' <b>gevolg</b> ' dat niet op mag treden.
niet binnen x minuten	Hier is bedoeld dat het ' <b>gevolg</b> ' niet binnen de als ' <b>grenswaarde</b> ' aangegeven tijd mag optreden.

**Aandachtspunten**

- Het artikel spreekt van een **bouwconstructie** die in een **brandcompartiment** ligt en van een **bouwconstructie** die **grenst aan een brandcompartiment**. Dit laatste is toegevoegd omdat de begrenzing van een **brandcompartiment** niet helder is gedefinieerd. Vallen de **bouwconstructies** die het **brandcompartiment** begrenzen (volledig of niet volledig) in het **brandcompartiment**? Dit hoeft niet noodzakelijkerwijs. Daarom wordt in het voorschrift ook gesproken van een **bouwconstructie** die grenst aan een **brandcompartiment**. Een **vloer** of wand die de scheiding vormt van een **brandcompartiment** mag zodoende bij een brand (in theorie) bezwijken als dit bezwijken maar niet het bezwijken van een andere **bouwconstructie** **buiten** het **brandcompartiment** waar de brand verondersteld is tot gevolg heeft. Maakt de aangrenzende **bouwconstructie** deel uit van een **WBDBO**-scheiding (als bedoeld in paragraaf 4.2.8 van het Bbl) dan mag die **bouwconstructie** bij brand gedurende de tijd die op grond van de **WBDBO**-eis geldt niet bezwijken (zie § 2.1.9 van deze uitgave).
- De sterkte van een **bouwconstructie** wordt niet alleen bepaald door de **bouwconstructie** zelf, maar ook door de aansluiting op andere **bouwconstructies** en door de rol die een **bouwconstructie** in het samenspel van met elkaar verbonden constructieve elementen heeft. Zo kan het bezwijken van een **vloer** tot gevolg hebben dat een buitenwand of kolom uitknikt, of kan het tot gevolg hebben dat het gebouw of een belangrijk deel daarvan zijn stabiliteit verliest. Dit betekent dat een constructeur moet bepalen wat wel en wat geen **bouwconstructie** is, die voor de sterkte bij brand een rol speelt en welke sterkte de verschillende **bouwconstructies** bij brand moeten hebben.

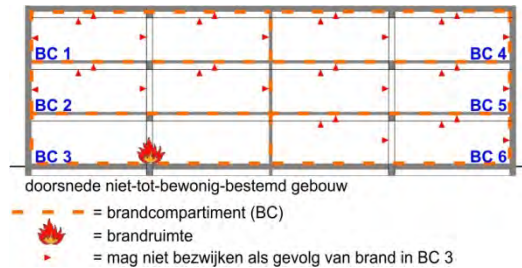
**Niet-aangrenzende bouwconstructie**

Om te bepalen of door het bezwijken van een **bouwconstructie** in of grenzend aan een **brandcompartiment** een andere **bouwconstructie** bezwijkt, moet uit worden gegaan van een brand in een willekeurig **brandcompartiment** van een **bouwwerk**. Dit dient vervolgens voor elk ander relevant **brandcompartiment** herhaald te worden. Hierbij moet worden bepaald wat een niet-aangrenzende **bouwconstructie** is ten opzichte van het **brandcompartiment** waarin de brand is verondersteld. Voor het gebouw in figuur 2.1 moet dus in theorie in zes **brandcompartimenten** een brand verondersteld worden. Het gebouw is echter symmetrisch, waardoor volstaan kan worden met alleen de drie linker (of rechter) **brandcompartimenten**. Daarvan is het onderste **brandcompartiment** maatgevend. Volstaan kan dan ook worden met het links (of rechts gelegen) onderste **brandcompartiment**.

In het **brandcompartiment** waarin de brand verondersteld is, mag elke **bouwconstructie** bezwijken. Dit geldt ook voor een **bouwconstructie** die grenst aan het **brandcompartiment** waarin de brand verondersteld is. Het instorten van een dergelijke **bouwconstructie** mag echter niet leiden tot het instorten van een andere **bouwconstructie** buiten het **brandcompartiment** waarin de brand verondersteld is. Het instorten van een andere **bouwconstructie** moet dus een direct gevolg zijn van het instorten van een **bouwconstructie** binnen of grenzend aan een **brandcompartiment** waarin de brand verondersteld is. Dit voorschrift heeft derhalve geen betrekking op bijvoorbeeld een raam in een buitengevel. Hoewel een dergelijk raam een **bouwconstructie** is, leidt het bezwijken van een raam niet direct tot het bezwijken van een andere **bouwconstructie**. Wel kunnen als gevolg daarvan de vlammen naar buiten komen waardoor een boven dat raam gelegen raam bezwijkt. Dit is echter een indirect gevolg van het bezwijken van het raam, dat is afgedekt door de eis die geldt voor de **weerstand tegen branddoorslag** tussen **brandcompartimenten** (zie § 2.1.9.1). Ook het bezwijken

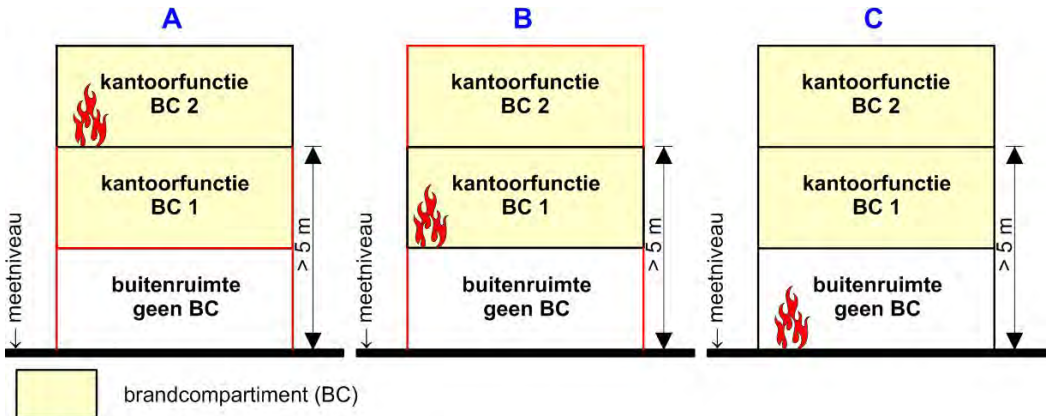
van de vloer van de eerste verdieping in figuur 2.1 is toegestaan wanneer als direct gevolg daarvan geen andere bouwconstructie bezwijkt. Dit is niet toegestaan wanneer als direct gevolg van het bezwijken van de verdiepingsvloer een dragende wand of een kolom op de eerste verdieping bezwijkt. Het mogen bezwijken van de verdiepingsvloer is dus mede afhankelijk van de sterkte van andere bouwconstructies (in dat geval de kolom en de dragende wanden). Het mogen bezwijken van de verdiepingsvloer is overigens ingeperkt door de eis die geldt voor de weerstand tegen branddoorslag tussen twee brandcompartimenten (zie § 2.1.9.1 van deze uitgabe).

**figuur 2.1** Bouwconstructies die niet mogen bezwijken bij niet-tot-bewoning-bestemde gebruiksfuncties



In figuur 2.2 is een voorbeeld gegeven van een gebouw met kantoorfuncties op kolommen dat bestaat uit twee verdiepingen, waarbij elke verdieping een brandcompartiment is.

**figuur 2.2** Niet-aangrenzende bouwconstructie



in A, B en C niet-aangrenzende bouwconstructie

Bij gebouw **A** van figuur 2.8 wordt verondersteld dat de brand zich in het bovenste brandcompartiment bevindt. De niet aan dit brandcompartiment grenzende bouwconstructies zijn de beide kolommen, de onderste vloer (met balken) en de beide wanden van BC 1. Als gevolg van de brand zullen de bouwconstructies van het bovenste brandcompartiment (BC 2) bezwijken. Het bezwijken hiervan leidt bij een gangbare constructie niet tot het bezwijken van een niet-aangrenzende bouwconstructie (bij een gangbare constructie zal als gevolg van het instorten van de bovenste bouwlaag niet een zodanige stootbelasting op de daaronder gelegen bouwlaag optreden dat deze daardoor zal bezwijken). Als gevolg hiervan hoeft een bouwconstructie van BC 2 op grond van artikel 3.12 of artikel 4.17 van het Bbl geen brandwerendheid met betrekking tot bezwijken te hebben.

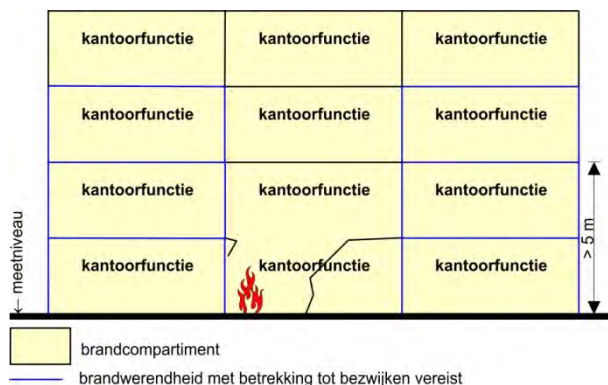


Bij gebouw **B** van figuur 2.8 wordt verondersteld dat de brand zich in het onderste **brandcompartiment** bevindt. De niet-aangrenzende **bouwconstructies** zijn hier de beide kolommen, het dak en de wanden van het bovenste **brandcompartiment** (BC 2). De wanden en het dak van BC 2 zullen bezwijken als een dragende wand of kolom in BC 1 bezwijkt. Dit zal ook het geval zijn als de **vloer** van BC 2 bezwijkt. In dat geval zal de kniklengte van een dragende wand of de kolom te groot worden (tenzij die daarop is berekend). Dit betekent dat de wanden van BC 1 en de **vloer** van BC 2 een **brandwerendheid met betrekking tot bezwijken** moeten hebben.

Bij gebouw **C** van figuur 2.8 wordt verondersteld dat er een brand is in de buitenruimte onder het gebouw. Bij de voorschriften van paragraaf 4.2.2 van het Bbl is alleen uitgegaan van een brand in een **brandcompartiment**. Voor een brand in de buitenruimte zijn geen voorschriften gegeven. Het is in zijn algemeenheid niet aannemelijk dat in een buitenruimte onder een gebouw een grote brand zal ontstaan. Als desondanks als gevolg van het gebruik van de buitenruimte toch een gevaarlijke situatie ontstaat, dan is de gebruiker van die buitenruimte, op grond van een **zorgplicht**, verplicht dat gebruik te staken, dan wel de kolommen te beschermen tegen brand. Wordt hieraan niet voldaan dan kan het bevoegd gezag handhavend optreden.

In figuur 2.3 is een voorbeeld gegeven van een gebouw met kantoorfuncties, dat uit drie beuken bestaat. Hierbij wordt verondersteld dat de brand zich in de middenbeuk in het onderste **brandcompartiment** bevindt. Als de **vloer** van het direct daarboven gelegen **brandcompartiment** bezwijkt, zal als gevolg van dat bezwijken geen andere **bouwconstructie** bezwijken. Hieruit volgt dat op grond van paragraaf 4.2.2 van het Bbl voor de **vloeren** in die beuk geen eis geldt voor de **brandwerendheid met betrekking tot bezwijken** (wel geldt er een eis op grond van paragraaf 4.2.8 van het Bbl).

figuur 2.3 Driebeukig gebouw



Voor de **vloeren** in de beide andere beuken geldt op grond van paragraaf 4.2.2 van het Bbl wel een eis voor de **brandwerendheid met betrekking tot bezwijken**. Dit, omdat bij het bezwijken van de **vloer** ook een tussensteunpunt voor een buitenwand of kolom wegvalt, waardoor de kniklengte doorgaans te groot wordt (tenzij de buitenwand of de kolom daarop berekend is).

#### Aandachtspunt

Als op een **vloer** (inclusief balken) een kolom staat die een hoger gelegen **bouwconstructie** draagt, dan leidt het bezwijken van die **vloer** wel tot het bezwijken van een niet-aangrenzende **bouwconstructie**.

#### Niet-aangrenzend bouwconstructie bij een woonfunctie

Bij een woonfunctie is de eis lichter. In de tweede volzin van artikel 4.17 tweede lid en artikel 3.17 tweede lid van het Bbl, is namelijk het volgende bepaald:

Voor zover dat brandcompartiment een woonfunctie is, geldt dit niet voor een bouwconstructie van een aan dat brandcompartiment grenzend subbrandcompartiment of grenzende buitenruimte.

Dit betekent in theorie dat bij brand in een woning de **bouwconstructie** bij de naaste buur mag bezwijken, maar niet bij een buur van de naaste buur. Praktisch geldt dit alleen voor zover de grenswaarde die op grond van artikel 4.17 van het Bbl geldt, hoger is dan de vereiste **WBDBO** volgens paragraaf 4.2.8 van het Bbl.

Gaat het om een **brandcompartiment** waarin een woonfunctie ligt, dan geldt de eis niet voor een aangrenzend **subbrandcompartiment** waarin een woonfunctie of een aangrenzende **buitenruimte** ligt. Bij gewone woningen valt het **brandcompartiment** en het **subbrandcompartiment** samen en geldt de eis niet voor het aangrenzend **brandcompartiment**.

### **Bruikbaar blijven van vluchtroutes buiten de brandruimte**

Voor de sterkte van een **vloer**, trap of hellingbaan waarover of waaronder een **vluchtroute** voert, zijn afzonderlijke grenswaarden in het Bbl opgenomen. Deze grenswaarden gelden alleen voor de **vluchtroutes** die liggen buiten het **subbrandcompartiment** waarin de brand verondersteld is. Dit geldt voor alle **vluchtroutes**, dus niet alleen voor **beschermde** of **extra beschermde vluchtroutes**. Hiermee is beoogd dat **vluchtroutes** die nog niet onbruikbaar zijn geworden door rook of vuur, ook niet onbruikbaar worden als gevolg van het binnen de als grenswaarde in het Bbl aangegeven tijd bezwijken van een **vloer**, trap of hellingbaan onder of boven de **vluchtroute**.

Een **vluchtroute** die ligt binnen het **subbrandcompartiment** waarin de brand is, mag wel onbruikbaar worden als gevolg van bezwijken, omdat deze toch al onbruikbaar is door rook en vuur.

#### **Aandachtspunten**

- Deze eis is vooral van belang in een situatie dat tussen een **subbrandcompartiment** en de **bouwconstructie** waarover de **vluchtroute** voert geen **weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO)** aanwezig is. Dit komt feitelijk alleen voor als de **vluchtroute** door de buitenlucht voert. Hiermee is deze eis als het ware een vangnetis voor een situatie dat een **bouwconstructie** kan bezwijken, terwijl de WBDBO-scheiding niet is bezweken.
- Het gaat om het bezwijken van een **vloer**, trap of hellingbaan. Het voorschrift verbiedt niet, dat als gevolg van het bezwijken van andere constructies, zoals een dak boven een **vluchtroute**, delen van die constructies op een trap, hellingbaan of **vloer** van de **vluchtroute** terechtkomen.

### **2.1.3.1 Nieuwbouw**

#### **Grenswaarden voor het niet optreden van voortschrijdende instorting**

De **brandwerendheid met betrekking tot bezwijken** van een **bouwconstructie** moet ten minste 0, 30, 60, 90 of 120 minuten zijn. In tabel 2.9 zijn de aan te houden grenswaarden weergegeven.

In tabel 2.9 is te zien dat de aan te houden grenswaarden met name afhankelijk zijn van:

- of het een gebruiksfunctie met **bedgebie**d is;
- de hoogte van de hoogst of laagst gelegen **vloer** van een **gebruiksgebied**;
- of de **permanente vuurbelasting** van de gebruiksfunctie  $\leq 500 \text{ MJ/m}^2$  is (bij een woonfunctie alleen als geen enkele vloer van een verblijfsgebied meer dan 7 m boven **meetniveau** ligt); en
- of het gaat om een **wegtunnel** met een **tunnellengte**  $> 250 \text{ m}$  die al dan niet onder open water voert.

Bij een woonfunctie is de aan te houden grenswaarde bovendien niet van toepassing als de **bouwconstructie** in een **subbrandcompartiment** ligt dat grenst aan het beschouwde **brandcompartiment** (waar de brand verondersteld is).

tabel 2.9 Grenswaarden voor brandwerendheid met betrekking tot bezwijken in minuten

Hoogste vloer gebruiksgebied boven meetniveau → Laagste vloer gebruiksgebied beneden meetniveau → Permanente vuurbelasting > 500 MJ/m <sup>2</sup> →	≤ 5 m		> 5 m		> 7 m		> 13 m		> 5 m	
	nee	ja	nee	ja	nee	ja	nee	ja	nee	ja
<b>Gebruiksfuncties</b>										
1 Woonfunctie	30	60	30	60	90	90	120	120	30	60
2 Bijeenkomstfunctie										
a. voor kinderopvang met bedgebied	30	60	60	90	60	90	90	120	30	60
b. andere bijeenkomstfunctie	0	0	60	90	60	90	60	90	60	90
3 Celfunctie	30	60	60	90	60	90	90	120	30	60
4 Gezondheidszorgfunctie										
a. met bedgebied	30	60	60	90	60	90	90	120	30	60
b. andere gezondheidszorgfunctie	0	0	60	90	60	90	60	90	60	90
5 Industriefunctie	0	0	60	90	60	90	60	90	60	90
6 Kantoorfunctie	0	0	60	90	60	90	60	90	60	90
7 Logiesfunctie	30	60	60	90	60	90	90	120	30	60
8 Onderwijsfunctie	0	0	60	90	60	90	60	90	60	90
9 Sportfunctie	0	0	60	90	60	90	60	90	60	90
10 Winkelfunctie	0	0	60	90	60	90	60	90	60	90
11 Overige gebruiksfunctie										
a. voor het personenvervoer	0	0	60	90	60	90	60	90	60	90
b. voor het stallen van motorvoertuigen	0	0	60	90	60	90	60	90	60	90
c. andere overige gebruiksfunctie	functionele eis									
12 Bouwwerk geen gebouw zijnde										
a. wegtunnel met een tunnellenge > 250 m										
- niet onder open water	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
- onder open water	120	120	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	120	120
b. ander bouwwerk geen gebouw zijnde	functionele eis									

In figuur 2.4 is voor gangbaar geconstrueerde gebouwen in één, twee, drie, vier en zes bouwlagen de ten minste aan te houden sterkte bij brand aangegeven. In het hoogst gelegen **brandcompartiment** (en bij een woonfunctie tevens **subbrandcompartiment**) is in rood de grenswaarde aangegeven voor de **brandwerendheid met betrekking tot bezwijken**, die op grond van artikel 4.17 van het Bbl voor het desbetreffende **brandcompartiment** moet worden aangehouden. Deze grenswaarde is ook van toepassing op de daaronder gelegen **brandcompartimenten**.

figuur 2.4 Minimale brandwerendheid met betrekking tot bezwijken


meestniveau	woonfunctie 60	woonfunctie 60	andere functie 30	andere functie 30	slaapfunctie 60	slaapfunctie 60	meestniveau
	20	20	20	20	20	20	
	60	60   20	60   20	60   20	60   20	60   20	
	60	60	60	60	60	60	
	60	60	60	60	60	60	
	60	60	60	60	60	60	

meestniveau	woonfunctie 30	woonfunctie 30	andere functie 30	andere functie 30	slaapfunctie 30	slaapfunctie 30	meestniveau
	20	20	30   20	30   20	30   20	30	
	30	30   20	30   20	30   20	30   20	30	
	30	30	30	30	30	30	

meestniveau	woonfunctie geen eis	woonfunctie geen eis	andere functie 30	andere functie 30	slaapfunctie 30	slaapfunctie 30	meestniveau
	20	20	30   20	30   20	30   20	30	
	20	20	30   20	30   20	30   20	30	

meestniveau	woonfunctie geen eis	woonfunctie geen eis	andere functie geen eis	andere functie geen eis	slaapfunctie geen eis	slaapfunctie geen eis	meestniveau
	20	20	20	20	20	20	

meestniveau	woonfunctie geen eis	woonfunctie geen eis	andere functie geen eis	andere functie geen eis	slaapfunctie geen eis	slaapfunctie geen eis	meestniveau
	20	20	20	20	20	20	

 brandcompartiment en bij een woonfunctie tevens subbrandcompartiment

**rood** = maatgevende grenswaarde brandwerendheid met betrekking tot bezwijken volgens § 4.2.2, artikel 4.17, leden 2 t/m 7 (in minuten)

**blauw** = de voor een bouwconstructie ten minste aan te houden brandwerendheid met betrekking tot bezwijken op grond van § 4.2.2 als de grenswaarde hoger is dan op grond van de WBDBO-eis volgens § 4.2.8 is vereist

**groen** = de voor een bouwconstructie ten minste aan te houden brandwerendheid met betrekking tot bezwijken op grond van § 4.2.8

**blauw-groen** = een bouwconstructie waarvoor doorgaans volstaan kan worden met de eisen die gelden op grond van § 4.2.8

slaapfunctie = bijeenkomstfunctie voor kinderopvang, celfunctie, gezondheidszorgfunctie met bedgebied, logiesfunctie in logiesgebouw of logiesfunctie

andere functie = bijeenkomstfunctie niet voor kinderopvang, gezondheidszorgfunctie niet met bedgebied, industriefunctie, kantoorfunctie, onderwijsfunctie, sportfunctie, winkelfunctie, overige gebruiksfunctie voor het personenvervoer of stallen van motorvoertuigen

figuur 2.5 Grenswaarden bij een gemengde stapeling

meeliniveau	andere functie 30	andere functie 30	slaapfunctie 30	andere functie 30	woonfunctie geen eis	woonfunctie geen eis
	30 slaapfunctie	30 woonfunctie	30 andere functie	30 woonfunctie	30 andere functie	30 slaapfunctie
	30 woonfunctie	30 slaapfunctie	30 woonfunctie	30 andere functie	30 slaapfunctie	30 andere functie

$> 5 \text{ m en } \leq 7 \text{ m}$

brandcompartiment en bij een woonfunctie tevens subbrandcompartiment

- rood** = maatgevende grenswaarde brandwerendheid met betrekking tot bezwijken volgens § 4.2.2, artikel 4.17, leden 2 t/m 7 (in minuten)
- blauw** = de voor een bouwconstructie ten minste aan te houden brandwerendheid met betrekking tot bezwijken op grond van § 4.2.2 als de grenswaarde hoger is dan op grond van de WBDBO-eis volgens § 4.2.8 is vereist
- groen** = de voor een bouwconstructie ten minste aan te houden brandwerendheid met betrekking tot bezwijken op grond van § 4.2.8
- blauw-groen** = een bouwconstructie waarvoor doorgaans volstaan kan worden met de eisen die gelden op grond van § 4.2.8
- slaapfunctie = bijeenkomstfunctie voor kinderopvang, cellfunctie, gezondheidszorgfunctie met bedgebied, logiesfunctie in logiesgebouw of logiesfunctie
- andere functie = bijeenkomstfunctie niet voor kinderopvang, gezondheidszorgfunctie niet met bedgebied, industrie functie, kantoorfunctie, onderwijsfunctie, sportfunctie, winkelfunctie, overige gebruiksfunctie voor het personenvervoer of stallen van motorvoertuigen

**Aandachtspunt**

Bij de in figuur 2.4 en figuur 2.5 blauwgroen gemarkeerde vloeren is de keuze van de constructeur bepalend of de blauwe waarde moet worden aangehouden of dat kan worden volstaan met de groene waarde. Als de constructeur het gebouw zo ontwerpt dat als gevolg van het bij brand bezwijken van die vloeren geen blauw gemarkeerde bouwconstructie zal bezwijken (zoals in figuur 2.3 is aangegeven), kunnen bij de blauwgroen gemarkeerde vloeren de groene waarden worden aangehouden. Is de constructeur hiervan niet uitgegaan dan moeten voor die vloeren de blauwe waarden worden aangehouden.

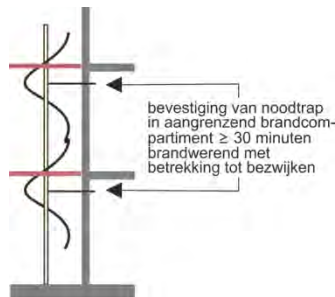
In het geval zich meer dan één gebruiksfunctie in een brandcompartiment bevindt, is de gebruiksfunctie met de hoogste grenswaarden maatgevend. Gaat het om een stapeling van verschillende soorten gebruiksfuncties, dan is voor een bouwconstructie die een brandwerendheid met betrekking tot bezwijken moet hebben, eveneens de hoogste grenswaarde maatgevend van de gebruiksfuncties waar als gevolg van het bezwijken van die bouwconstructie een bouwconstructie bezwijkt. In figuur 2.5 is een voorbeeld gegeven van een gebouw in drie bouwlagen met ook een gemengde verticale stapeling van gebruiksfuncties.

**Grenswaarde voor het bruikbaar blijven van een vluchtroute**

De brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, moet ten minste 30 minuten zijn, uitgaande van een brand in een subbrandcompartiment. Dit is niet van toepassing op:

- een vloer, trap of hellingbaan die zich in het subbrandcompartiment bevindt waar de brand is;
- een vloer van een buitenruimte van een woonfunctie.

figuur 2.6 Stalen noodtrap



Gaat het bijvoorbeeld om de bevestiging van de stalen noodtrap in figuur 2.6 dan heeft het voorschrift alleen betrekking op een deel dat door een brand in een aangrenzend

brandcompartiment kan bezwijken. Alleen dat deel moet een brandwerendheid met betrekking tot bezwijken  $\geq 30$  minuten hebben.

#### Aandachtspunt

Met een brand in een ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert, hoeft geen rekening te worden gehouden. Dit omdat een extra beschermde vluchtroute niet in een brandcompartiment ligt en dus ook niet in een subbrandcompartiment kan liggen.

### Grenswaarden voor het bruikbaar blijven van een tunnel

Bij een tunnel is het van belang dat als er een brand uitbreekt de tunnel zelf niet bezwijkt, zodat de in de tunnel aanwezige personen voldoende tijd hebben om die tunnel te verlaten. Een tunnel moet dan ook een brandwerendheid met betrekking tot bezwijken  $\geq 60$  minuten hebben.

Gaat een tunnel onder water door, dan bestaat ook nog het gevaar dat als de tunnel bezwijkt, deze direct vol stroomt met water. Daarom moet een dergelijke tunnel een brandwerendheid met betrekking tot bezwijken  $\geq 120$  minuten hebben.

### Bepalen van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken

Brand is een buitengewone belasting. Deze belasting wordt uitgedrukt in een brandkromme. In paragraaf 3.2 van NEN-EN 1991-1-2 zijn een viertal brandkrommen gegeven die afhankelijk van de soort brand voor gangbare situaties (waarbij geen natuurlijk brandmodel wordt toegepast) moeten worden aangehouden. Dit zijn:

- standaardbrandkromme:  $\Theta_g = 345 \cdot \log(8 \cdot t + 1) + 20$ ;
- kromme voor externe brand:  $\Theta_g = 660 \cdot (1 - 0,687 \cdot e^{-0,32 \cdot t} - 0,313 \cdot e^{-3,8 \cdot t}) + 20$ ;
- koolwaterstofkromme:  $\Theta_g = 1080 \cdot (1 - 0,325 \cdot e^{-0,32 \cdot t} - 0,675 \cdot e^{-2,5 \cdot t}) + 20$ ;
- tunnelbrandkromme:  $t = 0 \rightarrow \Theta_g = 20$ ,  $t = 3 \rightarrow \Theta_g = 890$ ,  $t = 5 \rightarrow \Theta_g = 1140$ ;  
 $t = 10 \rightarrow \Theta_g = 1200$ ,  $t = 30 \rightarrow \Theta_g = 1300$ ,  $t = 60 \rightarrow \Theta_g = 1350$ ;  
 $t = 60 \rightarrow \Theta_g = 1300$ ,  $t = 120 \rightarrow \Theta_g = 1200$ .

In de voorgaande formules geldt:

$\Theta_g$  = de gastemperatuur in het brandcompartiment in °C;

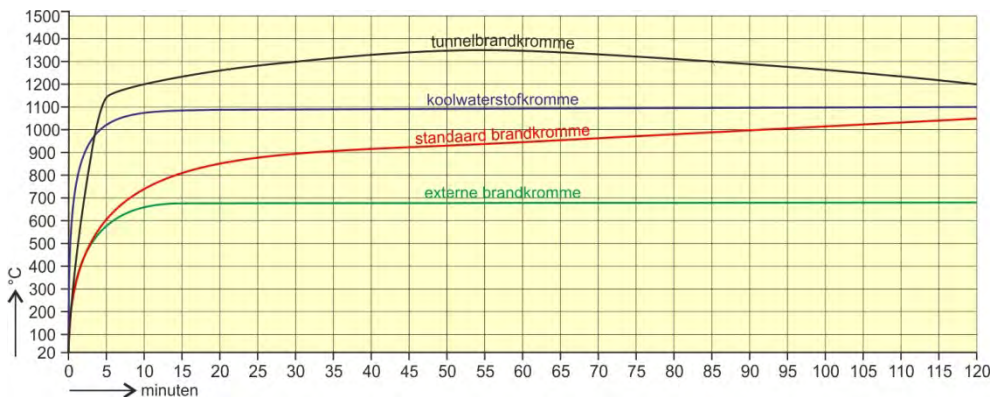
t = de tijd in minuten.

In figuur 2.7 zijn deze vier brandkrommen tot 120 minuten getekend.

#### Standaardbrandkromme

De standaardbrandkromme is de brandkromme die normaal wordt toegepast voor beproeving en classificatie van een constructieonderdeel. Deze kromme is gebaseerd op de verbranding van celluloseachtige materialen die gebruikelijk voorkomen in woningen en kantoren.

figuur 2.7 Brandkrommen



### *Kromme voor externe brand*

De kromme voor externe brand is de brandkromme die wordt gebruikt als het gaat om een brand in de buitenlucht. Bij bijvoorbeeld een raam in een buitengevel van een woning mag voor de brandwerendheid van buiten naar binnen op basis van de kromme voor externe brand worden uitgegaan, terwijl voor de brandwerendheid van binnen naar buiten van de standaardbrandkromme moet worden uitgegaan.

### *Koolwaterstofkromme*

De koolwaterstofkromme wordt gebruikt als het gaat om tankwagens of opslagplaatsen met stookolie, dieselolie en dergelijke en andere situaties waarbij koolwaterstof bepalend is voor de ontwikkeling van een eventuele brand.

### *Tunnelbrandkromme*

De tunnelbrandkromme, die voor een [wegtunnel](#) is ontwikkeld door Rijkswaterstaat, is eveneens gebaseerd op een koolwaterstofbrand. Hierbij is verondersteld dat er een worst case scenario kan optreden waarbij een tankwagen met 50 m<sup>3</sup> brandstof in brand kan staan, waarbij een vermogen van 300 MW vrijkomt in een tunnel waarin de hitte nauwelijks aan de omgeving kan worden afgedragen.

### *Buitengewone belastingscombinaties*

Voor een [bouwconstructie](#) onder randomstandigheden moet voor het bepalen van de op een [bouwconstructie](#) werkende krachten, worden uitgegaan van de berekeningswijze voor [buitengewone belastingscombinaties](#) (zie § 2.1.1 van deze uitgave), waarbij de factoren die voor de [buitengewone belasting](#) bij brand gelden en de belastingen die daarbij horen, moeten worden aangehouden.

De brand die door de brandkromme wordt voorgesteld, veroorzaakt vermindering van de draagkracht als gevolg van het heter worden van een [bouwconstructie](#) en het inbranden of verpulveren van die [bouwconstructie](#). De sterkte bij brand is dan ook afhankelijk van de brandduur en kan worden bepaald door middel van:

- een beproeving met toepassing van NEN 6069; of
- een berekening met toepassing van de [Eurocodes](#).

### *Beproeving*

Beproeving van een [bouwconstructie](#) ter bepaling van de [brandwerendheid met betrekking tot bezwijken](#) vindt plaats op basis van NEN 6069.

In paragraaf 3.4 van NEN 6069 is [brandwerendheid met betrekking tot bezwijken](#) als volgt gedefinieerd:

Tijdsduur in minuten vanaf aanvang van de beproeving tot het moment waarop het criterium **R** wordt overschreden.

Beproeving volgens NEN 6069 vindt ook plaats voor beproeving van de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie, waarbij bezwijken één van de criteria is (zie ook § 2.1.9 van deze uitgave).

### *Berekening*

Een berekening van de [brandwerendheid met betrekking tot bezwijken](#) moet worden uitgevoerd volgens de [Eurocodes](#). In tabel 2.10 is aangegeven welke normen daarbij moeten worden toegepast (de juiste uitgave van de [Eurocodes](#) en de bij een Eurocode behorende NB staat in bijlage II van de Omgevingsregeling).

Een berekening volgens NEN-EN 1991-1-2 kan achterwege worden gelaten als wordt gekozen:

- voor een actieve brandbescherming (bijvoorbeeld door middel van bekleding van een bouw materiaal of door het aanbrengen van een verlaag die bij brand opschuimt); of

- voor een passieve brandbescherming (bijvoorbeeld door een betonconstructie te kiezen waarvan in NEN-EN 1992-1-2 is aangegeven dat deze onder alle omstandigheden de bij een standaardbrandkromme behorende **brandwerendheid met betrekking tot bezwijken** heeft).

In plaats van een volledige berekening kan veelal ook gebruik worden gemaakt van tabellen waarbij het rekenwerk zich kan beperken tot het aantonen dat aan de voorwaarden is voldaan waaronder die tabellen mogen worden gebruikt.

**tabel 2.10 Eurocodes voor sterkte bij brand**

<b>Eurocode 1</b>	<b>Belastingen op constructies</b>	<b>NB</b>
NEN-EN 1991-1-2	Algemene belastingen - Belastingen bij brand	ja
<b>Eurocode 2</b>	<b>Betonconstructies</b>	<b>NB</b>
NEN-EN 1992-1-2	Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand	ja
<b>Eurocode 3</b>	<b>Staalconstructies</b>	<b>NB</b>
NEN-EN 1993-1-2	Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand	ja
<b>Eurocode 4</b>	<b>Staal-betonconstructies</b>	<b>NB</b>
NEN-EN 1994-1-2	Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand	ja
<b>Eurocode 5</b>	<b>Houtconstructies</b>	<b>NB</b>
NEN-EN 1995-1-2	Algemeen - Ontwerp en berekening van constructies bij brand	ja
<b>Eurocode 6</b>	<b>Constructies van metselwerk</b>	<b>NB</b>
NEN-EN 1996-1-2	Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand	ja
<b>Eurocode 9</b>	<b>Aluminiumconstructies</b>	<b>NB</b>
NEN-EN 1999-1-2	Ontwerp en berekening van constructies bij brand	ja

### Tijdelijk bouwwerk

Eisen voor een bestaand **bouwwerk**.

#### 2.1.3.2 Verbouw

Bij verbouw van een **bouwwerk** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij in plaats van de in die artikelen aangegeven grenswaarden voor de **brandwerendheid met betrekking tot bezwijken** mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip 'rechtens verkregen niveau' uitgelegd.

Bij verbouw moet voor de **buitengewone belasting** door brand het in NEN 8700 aangegeven niveau worden aangehouden.

#### 2.1.3.3 Bestaande bouw

##### Grenswaarden voor het niet optreden van voortschrijdende instorting

De **brandwerendheid met betrekking tot bezwijken** van een bestaande **bouwconstructie** moet ten minste 0, 30 of 60 minuten zijn. In tabel 2.11 zijn de aan te houden grenswaarden weergegeven.

In tabel 2.11 is te zien dat de aan te houden grenswaarden met name afhankelijk zijn van:

- of het een gebruiksfunctie met **bedgebid** is;
- de hoogte van de hoogst gelegen vloer van een **gebruiksgebied**; en
- of het gaat om een **wegtunnel** met een **tunnellengte** > 250 m die al dan niet onder open water voert.



**tabel 2.11 Grenswaarden voor brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van een bestaande bouwconstructie in minuten**

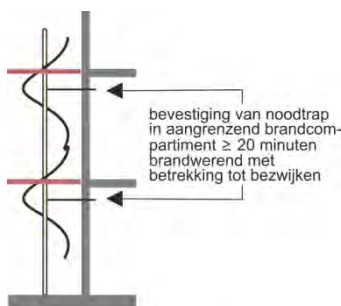
Hoogste vloer gebruiksgebied boven meetniveau → Gebruiksfuncties	≤ 5 m	> 5 m	> 7 m	> 13 m
1 Woonfunctie	0	0	30	120
2 Bijeenkomstfunctie				
a. voor kinderopvang met bedgebied	0	30	30	60
b. andere bijeenkomstfunctie	0	30	30	30
3 Celfunctie	0	30	30	60
4 Gezondheidszorgfunctie				
a. met bedgebied	0	30	30	60
b. andere gezondheidszorgfunctie	0	30	30	30
5 Industriefunctie	0	30	30	30
6 Kantoorfunctie	0	30	30	30
7 Logiesfunctie	0	30	30	60
8 Onderwijsfunctie	0	30	30	30
9 Sportfunctie	0	30	30	30
10 Winkelfunctie	0	30	30	30
11 Overige gebruiksfunctie				
a. voor het personenvervoer	0	30	30	30
b. voor het stallen van motorvoertuigen	0	30	30	30
c. andere overige gebruiksfunctie		functionele eis		
12 Bouwwerk geen gebouw zijnde				
a. wegtunnel met een tunnellengte > 250 m				
- niet onder open water	30	30	30	30
- onder open water	60	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
b. ander bouwwerk geen gebouw zijnde		functionele eis		

### Grenswaarde voor het bruikbaar blijven van een vluchtroute

De brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een rookvrije vluchtroute voert, moet ten minste 20 minuten zijn, uitgaande van een brand in een subbrandcompartiment. Dit is niet van toepassing op een vloer, trap of hellingbaan die zich in het subbrandcompartiment bevindt waar de brand is.

Gaat het bijvoorbeeld om de bevestiging van de stalen noodtrap in figuur 2.8, dan heeft het voorschrift alleen betrekking op een deel dat door een brand in een aangrenzend brandcompartiment kan bezwijken. Alleen dat deel moet een brandwerendheid met betrekking tot bezwijken  $\geq 30$  minuten hebben.

**figuur 2.8 Bestaande stalen noodtrap**



#### Aandachtspunt

Met een brand in een ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert, hoeft geen rekening te worden gehouden. Dit omdat een extra beschermde vluchtroute niet in een brandcompartiment ligt en dus ook niet in een subbrandcompartiment kan liggen.

### Grenswaarden voor het bruikbaar blijven van een bestaande tunnel

Bij een bestaande tunnel is het van belang dat als er een brand uitbreekt, de tunnel zelf niet bezwijkt, zodat de in de tunnel aanwezige personen voldoende tijd hebben om die tunnel te verlaten. Een bestaande tunnel moet een brandwerendheid met betrekking tot bezwijken  $\geq 30$  minuten hebben.

Gaat een bestaande tunnel onder water door, dan bestaat ook nog het gevaar dat als de tunnel bezwijkt, deze direct vol stroomt met water. Daarom moet een dergelijke tunnel een **brandwerendheid met betrekking tot bezwijken**  $\geq 60$  minuten hebben.

### Bepalen van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken

Brand is een **buitengewone belasting**. Deze belasting wordt uitgedrukt in een brandkromme. In bijlage A.2 van NEN 6069 zijn twee brandkrommen gegeven die moeten worden toegepast afhankelijk van of het een brand binnen of in de buitenlucht is. Dit zijn:

- standaardbrandkromme:  $\Theta - \Theta_0 = 345 \cdot \log(8 \cdot t + 1)$ ;
- kromme voor externe brand:  $\Theta - \Theta_0 = 345 \cdot \log(8 \cdot t + 1)$  voor  $t \leq 10$  minuten; en  
 $\Theta - \Theta_0 = 659$  voor  $t > 10$  minuten.

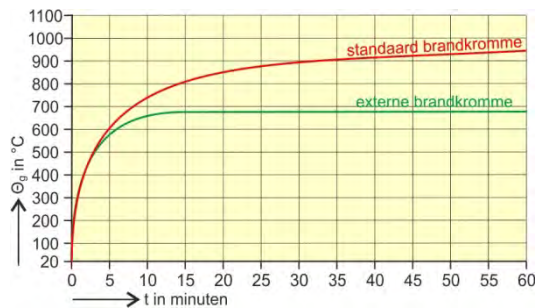
In de voorgaande formules geldt:

$\Theta$  = de gemiddelde temperatuur in het **brandcompartiment** in °C;

$\Theta_0$  = de aanvangstemperatuur in het **brandcompartiment** in °C;

t = de tijd in minuten.

**figuur 2.9 Brandkrommen (bestaande bouw)**



In figuur 2.9 zijn deze twee brandkrommen tot 60 minuten getekend.

### Buitengewone belastingcombinaties

De **bouwconstructie** dient voor de **buitengewone belasting** bij brand bij bestaande bouw op dezelfde wijze te worden berekend als bij nieuwbouw, waarbij (zoals in NEN 8700 is aangegeven) in plaats van de **ontwerplevensduur** (en **referentieperiode**) mag worden uitgegaan van de in tabel 2.5 aangegeven **restlevensduur** en **referentieperiode**. De in tabel 2.1 aangegeven ontwerplevensduur mag zijn gecorrigeerd voor nieuwe ontwikkelingen en inzichten met betrekking tot de te verwachten technische of economische levensduur.

#### Aandachtspunt

In het Bbl is voor het bepalen van de **brandwerendheid met betrekking tot bezwijken** van een bestaande **bouwconstructie** alleen NEN 6069 aangewezen. NEN 6069 wijst echter op zijn beurt weer de **Eurocodes** voor sterkte bij brand aan, zoals deze zijn opgesomd in tabel 2.11 van deze uitgave. Dit heeft tot gevolg dat voor bestaande bouw dezelfde normen als voor nieuwbouw van toepassing zijn.

### 2.1.4 Afscheiding aan de rand van een vloer, hellingbaan en trap

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.19	5.4	3.14	Aansturingsartikel
4.20	5.4	3.15	Aanwezigheid afscheiding
4.21	5.4, 5.10a	3.16	Hoogte afscheiding
4.22	5.4	3.17	Openingen afscheiding
4.23	5.4	-	Overklauterbaarheid

#### Doel

Bescherming bieden aan personen tegen het vallen van een vloer, trap of hellingbaan.

#### 2.1.4.1 Nieuwbouw

Een afscheiding langs een vloer, trap of hellingbaan moet aanwezig zijn bij een hoogteverschil > 1 m, ter plaatse van:

- de rand van een voor personen bestemde vloer;
- de zijkant van een tredevlak van een verplichte trap; of
- de zijkant van een verplichte hellingbaan.

Dit kan een hoogteverschil zijn ten opzichte van:

- een andere vloer (ook ten opzichte van een *niet* voor personen bestemde vloer);
- een aansluitend terrein;
- een aansluitend water.

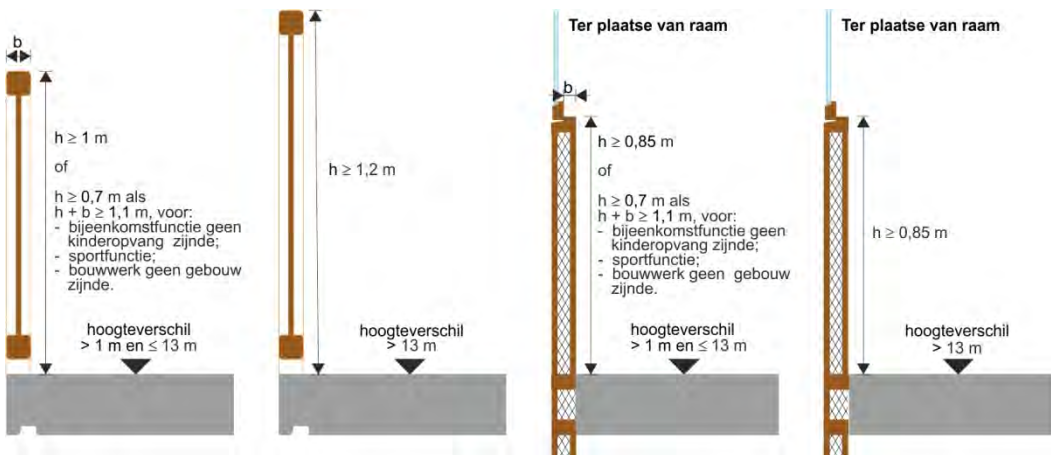
Voor een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvend bouwwerk geldt deze verplichting pas vanaf een hoogteverschil > 1,5 m (artikelen 4.9 en 4.10, lid 1, van het Bbl).

Een afscheiding kan bestaan uit:

- een hekje of muurtje;
- een borstwering onder een raam;
- een vast raam (dat voldoende sterk is);
- een verdiepinghoge muur.

Een vloerafscheiding is niet nodig ter plaatse van de bovenkant van een trap of hellingbaan, of ter plaatse van bijvoorbeeld de rand van een podium, een bassin, een laadvloer of een perron.

figuur 2.10 Hoogte afscheiding langs voor personen bestemde vloer



### Hoogte afscheiding

Bij de hoogte van een verplichte afscheiding maakt het verschil of het gaat om een afscheiding langs:

- een voor personen bestemde vloer;
- een verplichte hellingbaan;
- een verplichte trap;
- een vloer waarvan de vloerafscheiding direct gelegen is naast een pad of strook bedoeld voor langzaam rijdend verkeer (bijvoorbeeld een (fiets)brug of een viaduct).

In figuur 2.10 is de hoogte weergegeven van een afscheiding van een voor personen bestemde vloer. Deze hoogte is niet van toepassing op:

- een afscheiding direct gelegen naast een pad of strook bedoeld voor langzaam verkeer van een bouwwerk geen gebouw zijnde voor langzaam verkeer, deze is in figuur 2.12 aangegeven;
- een afscheiding van een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvend bouwwerk. Deze bouwwerken moeten (op grond van de artikelen 4.9 en 4.10, lid 1, van het Bbl) voldoen aan het niveau voor bestaande bouw zoals in figuur 2.16 is weergegeven.

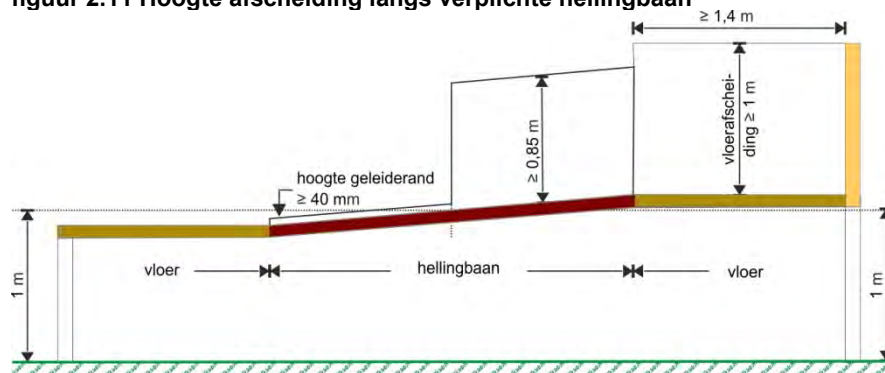
#### Aandachtspunten

- Een beweegbaar raam moet bij nieuwbouw in volledig geopende toestand worden beschouwd. Dit is niet van toepassing op een beweegbaar raam van een woonfunctie voor particulier eigendom of een drijvend bouwwerk.
- Een vast raam mag alleen als vloerafscheiding dienen als dit raam voldoende sterk is. Hierbij is vrijwel altijd de sterkte van het glas maatgevend.
- Een beweegbaar constructieonderdeel van een Frans balkon geeft geen toegang tot een andere ruimte en heeft daarom niet de functie van een deur, maar van een raam. Dit betekent dat een regulier Frans balkon een vaste afscheiding met een hoogte  $\geq 0,85$  m mag hebben, die verder moet voldoen aan de eisen die gelden voor een vloerafscheiding (maximale breedte van de opening en indien van toepassing het niet overklauterbaar zijn); zie ook figuur 2.15. De afscheiding van een Frans balkon van een woonfunctie voor particulier eigendom en van een drijvend bouwwerk, mag beweegbaar zijn en moet een hoogte  $\geq 0,6$  m hebben (deze hoogte is alleen van belang om te bepalen of aan de sterkte-eisen wordt voldaan; zie figuur 2.17).
- Als uitgegaan wordt van  $h + b \geq 1,1$  m, dan moet b gemeten worden op de hoogte h.

In figuur 2.11 is de hoogte weergegeven van een verplichte afscheiding langs een hellingbaan. Hierin is te zien dat als een afscheiding langs een hellingbaan nodig is de hoogte  $\geq 0,85$  m moet zijn (ook als het hoogteverschil  $> 13$  m is). Is geen afscheiding vereist, dan moet een verplichte hellingbaan wel een geleiderand als afrijbeveiliging hebben.

Dit is niet van toepassing op een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvend bouwwerk (artikelen 4.9 en 4.10, lid 1, van het Bbl). Bij deze bouwwerken geldt dat een verplichte hellingbaan een afscheiding moet hebben met een hoogte  $\geq 0,6$  m, zoals is weergegeven in figuur 2.18). Een afrijbeveiliging is niet voorgeschreven bij een hellingbaan van een woonfunctie voor particulier eigendom en voor een hellingbaan van een drijvend bouwwerk. Bij een drijvend bouwwerk zonder toegankelijkheidssector (artikel 4.10 lid 2, van het Bbl) gelden er geen eisen voor hellingbanen en afscheidingen langs hellingbanen.

figuur 2.11 Hoogte afscheiding langs verplichte hellingbaan

**Aandachtspunten**

- Een hellingbaan moet aan de bovenzijde aansluiten op een vloer. Dit heeft tot gevolg dat die bovenzijde een voor personen bestemde vloer is, waarvan de afscheiding moet voldoen aan de eisen die gelden voor een vloerafscheiding zoals is aangegeven in figuur 2.10. De in figuur 2.11 aangegeven hoogte van een vloerafscheiding geldt alleen voor een afscheiding ter plaatse van een hoogteverschil > 1 m, doch < 13 m en niet ter plaatse van een raam.
- Langs een hellingbaan die op grond van het Bbl niet aanwezig hoeft te zijn, is het aanbrengen van een afscheiding overgelaten aan de verantwoordelijkheid van de markt. Is het achterwege laten van een afscheiding, uit een oogpunt van veiligheid niet verantwoord, dan is dit echter in strijd met de algemene zorgplicht (artikel 1.7 van de Omgevingswet). In dat geval mag de afscheiding niet achterwege worden gelaten.

Een verplichte afscheiding langs een trap moet evenals bij een hellingbaan een hoogte  $\geq 0,85$  m hebben. Dit moet worden gemeten vanaf de voorkant van een tredevlak (zie figuur 2.14). Evenals bij een hellingbaan geldt voor een woonfunctie voor particulier eigendom en voor een drijvend bouwwerk dat een afscheiding langs een trap een hoogte  $\geq 0,6$  m moet hebben.

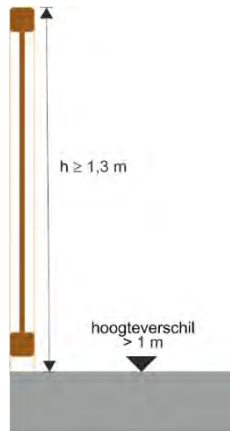
**Aandachtspunt**

Langs een trap die op grond van het Bbl niet aanwezig hoeft te zijn, is het aanbrengen van een afscheiding overgelaten aan de verantwoordelijkheid van de markt. Is het achterwege laten van een afscheiding, uit een oogpunt van veiligheid niet verantwoord, dan is dit echter in strijd met de algemene zorgplicht (artikel 1.7 van de Omgevingswet). In dat geval mag de afscheiding niet achterwege worden gelaten.

Een vloerafscheiding direct gelegen naast een pad of strook bedoeld voor langzaam verkeer van een bouwwerk geen gebouw zijnde voor langzaam verkeer moet een hoogte van ten minste 1,3 meter hebben, zie figuur 2.12.

**Aandachtspunt**

Met langzaam verkeer worden conform de Nota van toelichting fietsers en bromfietzers bedoeld. Tevens is duidelijk omschreven dat de hogere eis alleen van toepassing is als de strook of het pad dat zich langs de afscheiding bevindt daadwerkelijk bestemd is voor dit verkeer. Als er bijvoorbeeld auto's langs de afscheiding rijden dan blijft de eis voor overige bouwwerken geen gebouw zijnde van toepassing als minimumeis. Het voorschrift richt zich dus niet op bouwwerken geen gebouw zijnde (bruggen, viaducten) specifiek voor voetgangers. De term 'langzaam verkeer' als bedoeld in het Bbl sluit hiermee niet aan bij de term 'langzaam verkeer' uit het spraakgebruik, waarmee ook voetgangers worden aangeduid.

**figuur 2.12 Hoogte afscheiding langs pad / strook voor langzaam rijdend verkeer****Afmetingen van openingen in een afscheiding**

Openingen die in een verplichte afscheiding aanwezig mogen zijn, kunnen worden onderverdeeld in:

- een opening waar een bol met een grotere diameter dan in tabel 2.12 is aangegeven, niet door mag kunnen;
- een opening met een horizontale afstand  $\leq 0,05 \text{ m}$  tussen een vloer, trap of hellingbaan en de afscheiding; en
- een onderbreking in de bovenregel die niet meer dan  $0,1 \text{ m}$  mag zijn.

tabel 2.12 Maximale diameter bol

Gebruiksfunctie	beneden 0,7 m <sup>1)</sup>		boven 0,7 m
	(mede) bestemd voor kinderen jonger dan 12 jaar	niet bestemd voor kinderen jonger dan 12 jaar	
Woonfunctie			
– voor particulier eigendom <sup>1)</sup>	0,2 m	0,2 m	-
– drijvende woonfunctie <sup>1)</sup>	0,2 m	0,2 m	-
– andere woonfunctie	0,1 m	0,1 m	0,2 m
Bijeenkomstfunctie:			
– kinderopvang voor kinderen jonger dan 4 jaar	0,1 m	0,1 m	0,1 m
– kinderopvang voor kinderen jonger dan 4 jaar in drijvend bouwwerk <sup>1)</sup>	0,1 m	0,1 m	-
– andere kinderopvang	0,1 m	0,1 m	0,2 m
– andere bijeenkomstfunctie	0,1 m	0,5 m	0,5 m
Celfunctie	0,1 m	0,3 m	0,3 m
Gezondheidszorgfunctie	0,1 m	0,5 m	0,5 m
Industriefunctie	n.v.t.	0,5 m	0,5 m
Kantoorfunctie	0,1 m	0,5 m	0,5 m
Logiesfunctie	0,1 m	0,5 m	0,5 m
Onderwijsfunctie			
– basisonderwijs	0,1 m	0,1 m	0,2 m
– andere onderwijsfunctie	0,1 m	0,5 m	0,5 m
Sportfunctie	0,1 m	0,5 m	0,5 m
Winkelfunctie	0,1 m	0,5 m	0,5 m
Overige gebruiksfunctie	0,1 m	0,5 m	0,5 m
Bouwwerk geen gebouw zijnde voor langzaam verkeer	n.v.t.	0,5 m	0,5 m
Bouwwerk geen gebouw zijnde	n.v.t.	0,5 m	0,5 m
Drijvend bouwwerk, niet zijnde een woonfunctie of een bijeenkomstfunctie voor kinderopvang	-	-	-

1) Bij een woonfunctie voor particulier eigendom, een drijvende woonfunctie en een drijvende bijeenkomstfunctie voor kinderopvang voor kinderen jonger dan 4 jaar geldt de eis slechts tot een hoogte ≤ 0,6 m.

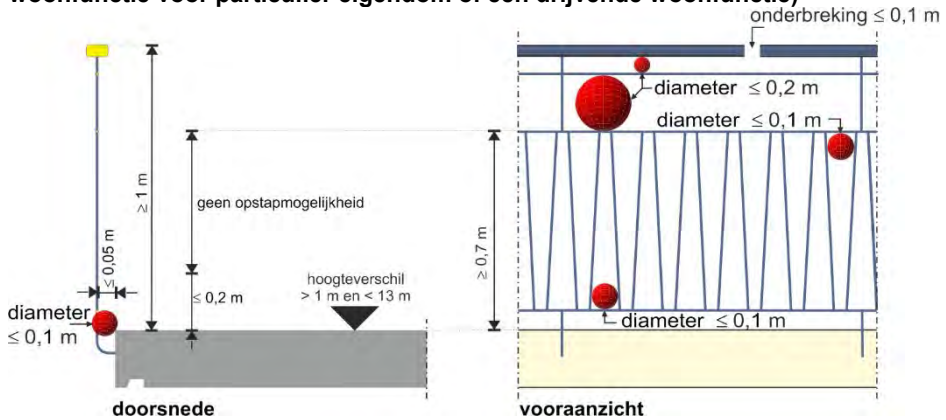
#### Aandachtspunt

Als een eis niet van toepassing is voor een ruimte die niet is bestemd voor kinderen jonger dan 12 jaar, wil dit niet zeggen dat kinderen niet in die ruimte mogen komen. In het Bbl, noch in de Nota van toelichting is aangegeven wat moet worden verstaan onder 'niet bestemd zijn voor kinderen jonger dan 12 jaar'. Dit heeft tot gevolg dat het bevoegd gezag enige beoordelingsvrijheid heeft.

In figuur 2.13 is een voorbeeld gegeven van een vloerafscheiding van een woonfunctie, die langs een galerij of een balkon kan worden gebruikt. In deze figuur is te zien dat ter plaatse van de vloer zowel aan de toegestane maximale boldiameter als aan de maximale horizontale breedte moet worden voldaan. Een **woonfunctie voor particulier eigendom** en een drijvende woonfunctie moeten voldoen aan de voorschriften voor bestaande bouw (zie figuur 2.19).

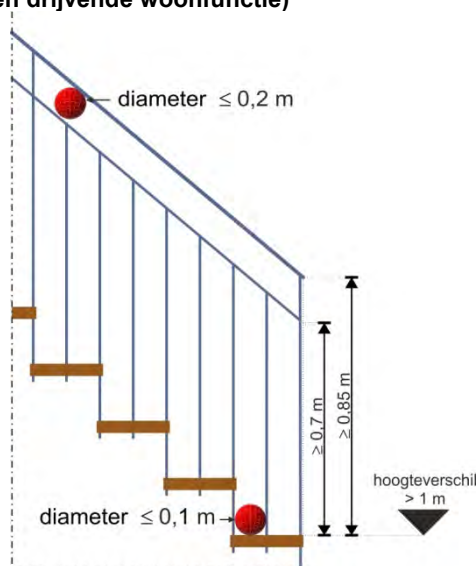
Voor de openingen in een verplichte afscheiding langs een hellingbaan geldt hetzelfde als voor een verplichte vloerafscheiding.

**figuur 2.13** Oeningen in verplichte vloerafschieding woonfunctie (niet zijnde een woonfunctie voor particulier eigendom of een drijvende woonfunctie)



In figuur 2.14 is een voorbeeld gegeven van een afschieding langs een trap. Hierin is te zien dat de eis niet geldt voor de opening tussen de treden.

**figuur 2.14** Oeningen in verplichte afschieding langs trap woonfunctie (niet zijnde een woonfunctie voor particulier eigendom of een drijvende woonfunctie)



**Overklauterbaarheid van een afschieding**

De eis dat een afschieding niet **overklauterbaar** mag zijn, geldt voor de nieuwbouw van alle gebruiksfuncties met uitzondering van een woonfunctie voor particulier eigendom (artikel 4.9 van het Bbl), drijvend bouwwerk (artikel 4.10, lid 1, van het Bbl), industrie functie en een bouwwerk geen gebouw zijnde. Deze eis is echter niet van toepassing als het gaat om een **voor personen bestemde vloer** die niet bestemd is voor kinderen jonger dan 12 jaar, als het gaat om één van de volgende gebruiksfuncties:

- een bijeenkomstfunctie niet voor kinderopvang;
- een celfunctie;

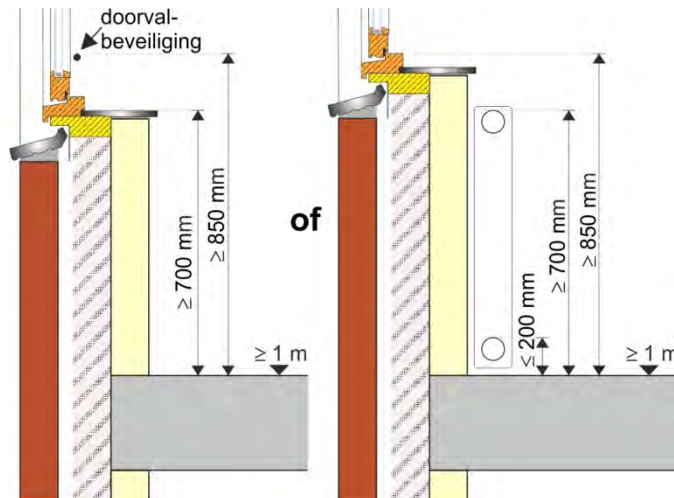


- een gezondheidszorgfunctie;
- een kantoorfunctie;
- een logiesfunctie;
- een onderwijsfunctie niet voor basisonderwijs;
- een sportfunctie;
- een winkelfunctie;
- een overige gebruiksfunctie.

Het niet **overklauterbaar** mogen zijn van een vloerafscheiding betekent volgens de Nota van toelichting dat er in of ter plaatse van die afscheiding tussen een hoogte van 0,2 m en 0,7 m boven de vloer geen opstapmogelijkheid mag zijn waarop een kindervoetje past. De vloerafscheiding in figuur 2.13 voldoet hier aan.

Het niet **overklauterbaar** mogen zijn van een verplichte vloerafscheiding, is niet van toepassing ter plaatse van een vast raam dat als vloerafscheiding fungeert, maar wel als het gaat om een beweegbaar raam (zie figuur 2.15).

**figuur 2.15 Draairaam en borstwering zonder opstapmogelijkheid**



#### Aandachtspunten

- Een verdiepingshoge afscheiding, zonder beweegbare delen, is niet **overklauterbaar**. Het verbod tot het maken van opstapmogelijkheden is dan, gelet op de functionele omschrijving in artikel 4.23 van het Bbl, niet van toepassing.
- Als de borstwering ter plaatse van een beweegbaar raam niet **overklauterbaar** mag zijn, is dit ook van toepassing op een onder dat raam geplaatste radiator (zoals in figuur 2.15 is aangegeven).

Als bij een gebruiksfunctie een verplichte vloerafscheiding niet **overklauterbaar** mag zijn, geldt dit ook voor een verplichte afscheiding langs een hellingbaan en langs een trap.

#### Aandachtspunt

Met een vloer als genoemd in artikel 4.23 wordt volgens de Nota van toelichting ook een vloer van een hellingbaan bedoeld.

Bij een hellingbaan kan dit worden gemeten ten opzichte van de vloer van de hellingbaan. Bij een trap is in het Bbl niet aangegeven ten opzichte waarvan de hoogtes van 0,2 m en 0,7 m moeten worden gemeten. Aannemelijk is dat dit recht boven elk tredevlak moet worden gemeten. De afscheiding in figuur 2.14 voldoet hier aan.

Gaat het om een [woonfunctie voor particulier eigendom](#) of een drijvend bouwwerk, dan is het voorstaande daarvoor niet van belang. In dat geval mag de vloerafdeling zelfs een beweegbaar raam zijn.

### Tijdelijk bouwwerk

Niveau bestaande bouw.

#### 2.1.4.2 Verbouw

Bij verbouw van een [bouwwerk](#) zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij, met uitzondering van een bouwwerk geen gebouw zijnde voor langzaam verkeer, in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip '[rechtens verkregen niveau](#)' uitgelegd.

Bij het [verbouwen](#) van een bouwwerk geen gebouw zijnde voor langzaam verkeer geldt voor de hoogte van een vloerafdeling direct gelegen naast een pad of strook bedoeld voor langzaam verkeer de nieuwbouweis van 1,3 meter (artikel 5.10a van het Bbl). Zie figuur 2.12.

#### Aandachtspunt

Door de lagere eisen die gelden voor een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvend bouwwerk mag bij verbouw van een dergelijk bouwwerk zonder meer van die lagere eisen worden uitgegaan.

#### 2.1.4.3 Bestaande bouw

Het hoogteverschil waarbij bij bestaande bouw een afdeling langs een vloer, trap of hellingbaan aanwezig moet zijn, is in het Bbl op 1,5 m gesteld.

Een vloerafdeling is, evenals bij nieuwbouw, niet nodig ter plaatse van de bovenkant van een trap of hellingbaan, of ter plaatse van bijvoorbeeld de rand van een podium, een bassin of een perron.

#### Hoogte afdeling

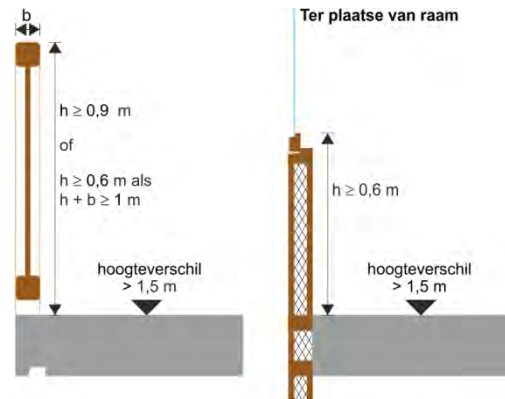
Bij de hoogte van een verplichte afdeling maakt het verschil of het gaat om een afdeling langs:

- een [voor personen bestemde vloer](#);
- een verplichte trap;
- een verplichte hellingbaan.

In figuur 2.16 is de hoogte weergegeven van een afdeling langs een [voor personen bestemde vloer](#).

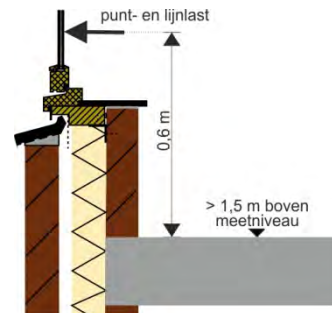
Bij een [beweegbaar constructieonderdeel](#) mag, in afwijking tot de nieuwbouwvoorschriften, wel worden uitgegaan van een [constructieonderdeel](#) in gesloten toestand. Het is aan de markt om een extra voorziening te treffen, zoals een doorvalbeveiliging of een slot op het raam.

figuur 2.16 Hoogte bestaande verplichte vloerafscheiding

**Aandachtspunten**

- Een beweegbaar raam mag, evenals een vast raam, bij bestaande bouw in gesloten toestand worden beschouwd als het glas voldoende sterk is. Hierbij is vrijwel altijd de sterkte van het glas maatgevend.
- Een **beweegbaar constructieonderdeel** van een Frans balkon geeft geen toegang tot een andere ruimte en heeft daarom niet de functie van een deur, maar van een raam. Dit betekent dat een bestaand Frans balkon een afscheiding met een hoogte  $\geq 0,6 \text{ m}$  mag hebben (deze hoogte is alleen van belang om te bepalen of aan de sterkte-eisen wordt voldaan; zie figuur 2.17).
- Als uitgegaan wordt van  $h + b \geq 1 \text{ m}$ , dan moet  $b$  gemeten worden op de hoogte  $h$ .

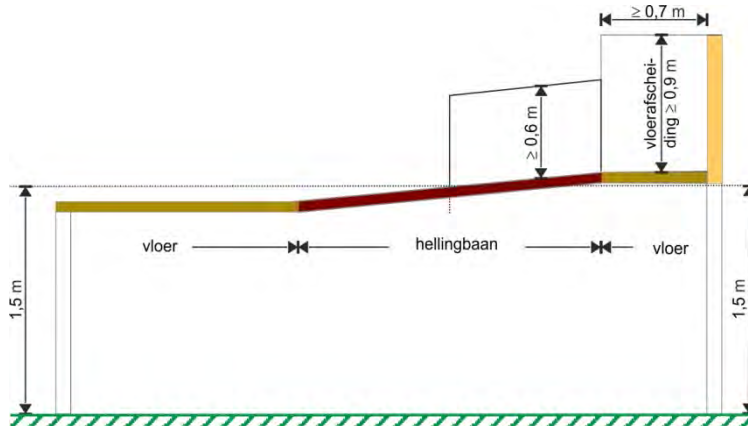
figuur 2.17 Hoogte borstwering bij bestaand beweegbaar raam



Bij bestaande bouw mag, anders dan bij nieuwbouw, bij een beweegbaar raam uitgegaan worden van een gesloten situatie. Het raam moet dan naast de windbelasting ook bestand zijn tegen een lijnlast en een puntlast die voor bestaande bouw in rekening moeten worden gebracht (zie ook figuur 2.17).

In figuur 2.18 is de hoogte weergegeven van een bestaande verplichte afscheiding langs een hellingbaan. Hierin is te zien dat als een afscheiding langs een hellingbaan nodig is, de hoogte  $\geq 0,6 \text{ m}$  moet zijn.

figuur 2.18 Hoogte bestaande verplichte afscheiding langs hellingbaan

**Aandachtspunten**

- Een hellingbaan moet aan de bovenzijde aansluiten op een vloer. Dit heeft tot gevolg dat die bovenzijde een voor personen bestemde vloer is, waarvan een bestaande afscheiding moet voldoen aan de eisen die gelden voor een vloerafscheiding zoals is aangegeven in figuur 2.16. De in figuur 2.18 aangegeven hoogte van een bestaande vloerafscheiding geldt alleen voor een afscheiding ter plaatse van een hoogteverschil > 1,5 m en niet ter plaatse van een raam.
- Langs een hellingbaan die op grond van het Bbl niet aanwezig hoeft te zijn, is het aanbrengen van een afscheiding overgelaten aan de verantwoordelijkheid van de markt. Is het achterwege laten van een afscheiding, uit een oogpunt van veiligheid niet verantwoord, dan is dit echter in strijd met de algemene zorgplicht (artikel 1.7 van de Omgevingswet). In dat geval mag de afscheiding niet achterwege worden gelaten.

Een bestaande verplichte afscheiding langs een trap moet evenals bij een hellingbaan een hoogte  $\geq 0,6$  m hebben. Bij een trap moet dit gemeten worden vanaf de voorkant van een tredevlak (zie figuur 2.14).

**Aandachtspunt**

Langs een trap die op grond van het Bbl niet aanwezig hoeft te zijn, is het aanbrengen van een afscheiding overgelaten aan de verantwoordelijkheid van de markt. Is het achterwege laten van een afscheiding, uit een oogpunt van veiligheid niet verantwoord, dan is dit echter in strijd met de algemene zorgplicht (artikel 1.7 van de Omgevingswet). In dat geval mag de afscheiding niet achterwege worden gelaten.

**Afmetingen van openingen in een afscheiding**

Openingen die in een verplichte afscheiding aanwezig mogen zijn, kunnen worden onderverdeeld in:

- een opening waar een bol met een grotere diameter dan in tabel 2.13 is aangegeven, niet door mag kunnen; en
- een opening met een horizontale afstand  $\leq 0,1$  m tussen een vloer, trap of hellingbaan en de afscheiding.

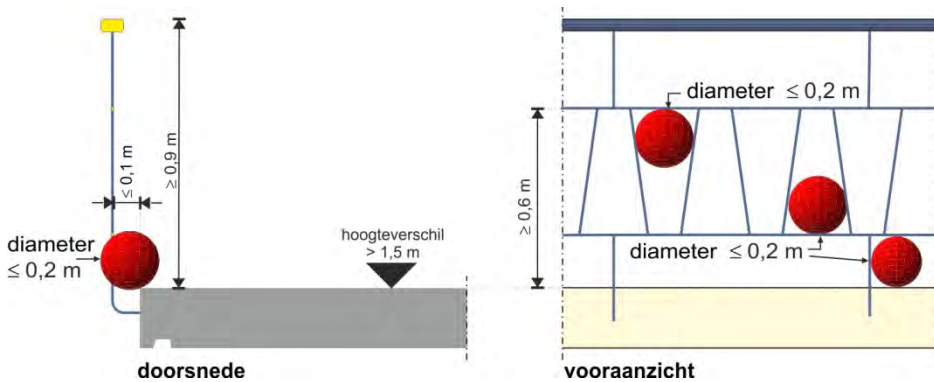
**tabel 2.13 Maximale diameter bol bij een bestaande afscheiding**

Gebbruiksfunctie	beneden 0,6 m
Woonfunctie	0,2 m
Bijeenkomstfunctie:	
– kinderopvang voor kinderen jonger dan 4 jaar	0,1 m
Alle hierboven niet genoemde gebruiksfuncties	-

In figuur 2.19 is een voorbeeld gegeven van een vloerafscheiding van een woonfunctie, die langs een galerij of een balkon kan worden gebruikt. In deze figuur is te zien dat ter plaatse van de vloer

zowel aan de toegestane maximale boldiameter als aan de maximale horizontale breedte moet worden voldaan.

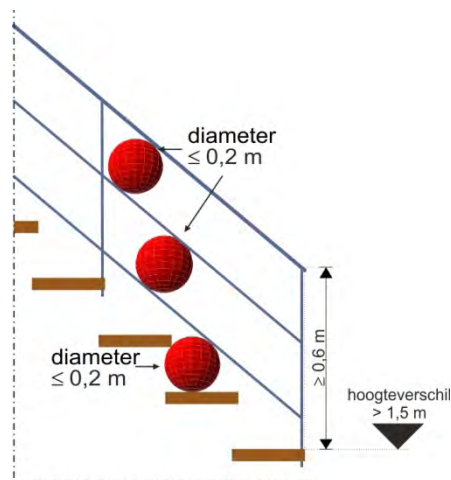
**figuur 2.19** Oeningen in bestaande verplichte vloerafdeling woonfunctie



Voor de openingen in een verplichte afdeeling langs een hellingbaan geldt hetzelfde als voor een verplichte vloerafdeling.

In figuur 2.20 is een voorbeeld gegeven van een bestaande afdeeling langs een trap van een woonfunctie. Deze eis geldt niet voor de opening tussen de treden.

**figuur 2.20** Opening in bestaande verplichte afdeeling langs trap woonfunctie



### Overklauterbaarheid van een afdeeling

Een voorschrift dat een afdeeling geen opstapmogelijkheden mag hebben, is voor bestaande bouw niet gegeven.

### 2.1.5 Veilig overbruggen van hoogteverschillen

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.24	5.4	3.18	Aansturingsartikel
4.25	5.4	3.19	Voorziening bij hoogteverschil
4.26	5.4	3.20	Afmetingen trap
4.27	5.4	3.21	Trapbordes
4.28	5.4	3.22	Leuning
4.29	5.4	-	Regenwerend
4.30	5.4	3.23	Afmetingen hellingbaan
4.31	5.4	3.24	Hellingbaanbordes
4.32	5.4	-	Geleiderand
4.8, 4.33	5.4	Zie hierboven	Tijdelijk bouwwerk

#### Doel

Waarborgen dat hoogteverschillen veilig kunnen worden overbrugd door personen.

Bepalingsmethode: NEN 2778

#### 2.1.5.1 Nieuwbouw

##### Voorzieningen bij een hoogteverschil

Een **vaste trap** of een **vaste hellingbaan** moet worden aangebracht als daarbij een hoogteverschil:

- $\geq 0,21$  m ( $\geq 0,22$  m bij een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvend bouwwerk) moet worden overbrugd (figuur 2.21) en het niet gaat om een **wegtunnel**;
- $\geq 0,3$  m moet worden overbrugd bij een **wegtunnelbuis**.

Dit geldt voor een hoogteverschil tussen:

- vloeren waarover een **vluchtroute** voert;
- vloeren van een **verblijfsgebied** of **verblijfsruimte**;
- vloeren van een toilet- of badruimte;
- vloeren voor bezoekers;
- vloeren van een **verkeersroute** die deze vloeren met elkaar verbindt;
- een hierboven genoemde vloer en het **aansluitend terrein**.

Hieruit blijkt dat als een **voor personen bestemde vloer** ook bereikbaar is via een **vaste trap** of **vaste hellingbaan** waarover geen vluchtroute voert, die trap of die hellingbaan eveneens een trap of hellingbaan moet zijn als bedoeld in artikel 4.25 van het Bbl en moet voldoen aan de afmetingseisen die worden gesteld aan een trap of hellingbaan.

figuur 2.21 Hoogteverschil tussen vloeren



#### Aandachtspunt

Een vloer van een stallinggarage (overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen), dit kan een garage bij een woning zijn, maar ook een parkeergarage, moet bij een hoogteverschil van meer dan 0,21 m bereikbaar zijn langs een **vaste trap** of **vaste hellingbaan**. Normaliter is een op- of afrit te steil om tevens als hellingbaan als bedoeld in het Bbl aan te merken. Dus zal er in de praktijk een afzonderlijke trap worden gemaakt om aan dit voorschrift te voldoen.

Een **vaste trap** of een **vaste hellingbaan** is niet nodig als het gaat om een vloer waarop geen vluchtroute begint. Het gaat daarbij om een vloer van een ruimte waarvan het kenmerkend gebruik *niet* is verbonden met de aanwezigheid van personen, zoals een kruipruimte, een technische ruimte of een inpandige bergruimte.

#### Aandachtspunten

- Een niet voor personen bestemde vloer of ruimte hoeft geen vluchtmogelijkheid te hebben en hoeft daarom niet via een verplichte trap of hellingbaan bereikt te kunnen worden.
- In het Bbl is niet concreet aangegeven wanneer het kenmerkend gebruik verbonden is met de aanwezigheid van personen. Gaat het om een niet verplichte inpandige berging in bijvoorbeeld een woning, zoals een vliering, dan gaat het om het kunnen opbergen van spullen die niet regelmatig gebruikt worden. De nadruk ligt dan op het opbergen. Gaat het om de verplichte **buitenberging**, dan gaat het veelal om het kunnen opbergen van spullen of het stallen van fietsen die regelmatig gebruikt worden. De nadruk ligt dan meer op het kunnen gebruiken van spullen door personen.

#### Trap

Een verplichte trap moet een **vaste trap** zijn die voldoet aan voorschriften met betrekking tot:

- de afmetingen van een trap;
- het markeren van een trap;
- de afmetingen van een trapbordes;
- de trapleuningen;
- het **regenwerend** zijn van een ruimte waarin een trap ligt.

Onder een verplichte trap wordt in deze uitgave verstaan:

- een trap die aanwezig moet zijn om een hoogteverschil te overbruggen; en
- een extra trap als het Bbl voorschrijft dat het hoogteverschil met een trap of hellingbaan moet worden overbrugd.

#### Afmetingen van een trap

Er wordt bij de afmetingseisen voor trappen onderscheid gemaakt tussen:

- reguliere trappen voor woonfuncties;
- reguliere trappen voor andere gebruiksfuncties;
- trappen alleen bestemd voor het ontvluchten van een gebouw (**noodtrappen**) voor alle gebruiksfuncties.

In tabel 2.14 zijn de afmetingen gegeven waaraan een verplichte reguliere trap of **noodtrap** moet voldoen. In deze tabel is te zien dat de minimale afmetingen van de trappen verschillen voor de onderdelen die met de kleur  zijn aangegeven. Hierin is te zien dat de op grond van de artikelen 4.9 en 4.10, lid 1, van het Bbl voorgeschreven minimale afmetingen van een trap voor de **woonfunctie voor particulier eigendom** en voor drijvende bouwwerken volledig afwijken van de minimale afmetingen die voor andere trappen zijn voorgeschreven. Bij de drie andere trappen zijn alleen de afmetingseisen van de **optreden**, de **aantreden** en de minimale **vrije hoogte** boven de trap verschillend.

tabel 2.14 Afmetingen van een vaste trap

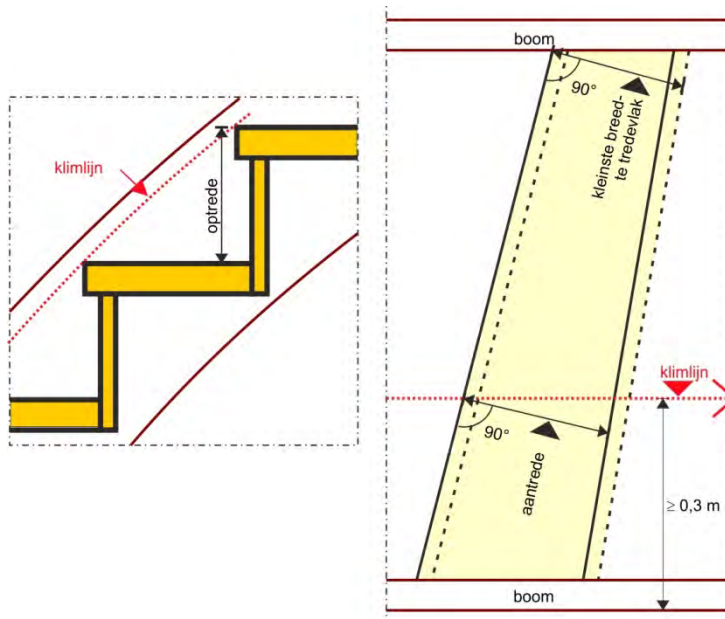
Onderdeel	reguliere trap			noodtrap
	woonfunctie voor particulier eigendom en drijvend bouwwerk	andere woonfunctie	andere functie	alle functies m.u.v. woonf. voor part. eigendom en drijvende bouwwerken
minimum breedte trap	0,7 m	0,8 m	0,8 m	0,8 m
minimum vrije hoogte boven trap	1,9 m	2,3 m	2,1 m	2,1 m
minimum aantrede t.p.v. de klimlijn, gemeten loodrecht op de voorkant van trede	0,13 m	0,22 m	0,185 m	0,185 m
maximum hoogte van optrede	0,22 m	0,188 m	0,21 m	0,21 m
minimum breedte van een tredevlak, gemeten loodrecht op voorkant van dat vlak	-	0,05 m	0,05 m	0,05 m
minimum breedte van tredevlak t.p.v. klimlijn, gemeten loodrecht op voorkant vlak	-	0,23 m	0,23 m	0,23 m
minimum afstand van klimlijn tot zijkanten trap	0,2 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m

**Aandachtspunten**

- In § 2.1.11.1 van deze uitgave is aangegeven, dat in een woongebouw een breedte van een trap  $\geq 1,2$  m moet zijn als daarop verblijfsgebieden (van alle op die trap aangewezen woningen) met een totale vloeroppervlakte  $> 600$  m<sup>2</sup> zijn aangewezen.
- De breedte van een trap is mede afhankelijk van de vluchtcapaciteit die een dergelijke trap moet hebben (zie § 2.1.11.1 van deze uitgave).

In figuur 2.22 tot en met figuur 2.25 zijn de belangrijkste begrippen voor een trap weergegeven.

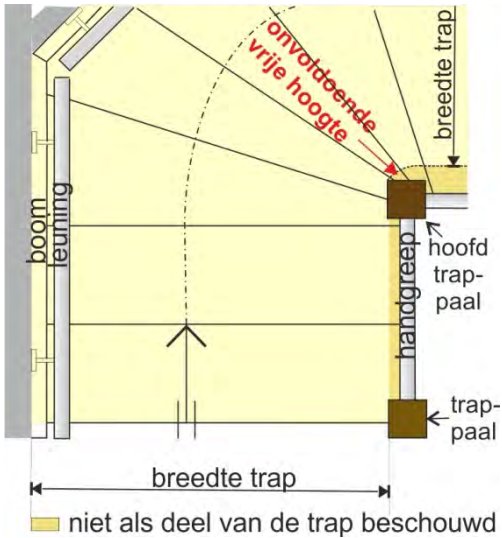
figuur 2.22 Traptrede



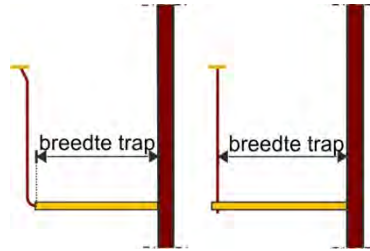
In figuur 2.23 is het onderkwart van een trap getekend en zijn enkele gebruikelijke termen voor onderdelen van een trap genoemd. De breedte van de trap moet hier worden gemeten tussen de trappaal en de afscheiding. De leuning mag hierbij buiten beschouwing blijven.



figuur 2.23 Breedte trap

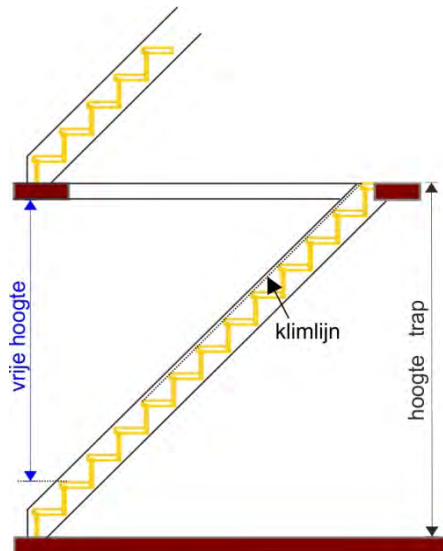


figuur 2.24 Breedte spiltrap



Boven een trede moet de voorgeschreven vrije hoogte aanwezig zijn. Is dit over een klein deel van de trede niet het geval, dan moeten de afmetingen van de trap voldoen als dat deel buiten beschouwing wordt gelaten. Dit kan voorkomen ter plaatse van de hoofdtrappaal waarop de verdreven treden uitkomen. Bevindt zich hierboven een tweede trap, dan zal bij een minimale verdiepingshoogte direct naast de hoofdtrappaal niet de vereiste vrije hoogte aanwezig zijn. In dat geval moet, zoals in figuur 2.23 is aangegeven, de breedte van de trap gemeten worden tot de plaats waar de vrije hoogte wel voldoet.

figuur 2.25 Vrije hoogte boven een trap



Bij een spiltrap (figuur 2.24) moet de breedte van de trap worden gemeten vanaf de zijkant van de trap tot de spil. Is de afscheiding op de trede geplaatst, dan moet de breedte van de trap worden gemeten vanaf de afscheiding tot de spil. De leuning op de afscheiding mag buiten beschouwing worden gelaten.

In figuur 2.25 is aangegeven hoe de **vrije hoogte** boven een traprede moet worden gemeten.

**Aandachtspunt**

Zie voor de aanwezigheid en afmetingen van een afscheiding langs een trap § 0 van deze uitgave.

**Markering trap**

Een verplichte trap in een voor publiek toegankelijke ruimte moet op de bovenste en onderste trederaand over de volle breedte worden voorzien van een markering. De overige trapredes moeten aan beide zijanten zijn voorzien van een markering. Deze markeringen moeten ten minste 50 mm breed zijn en een hoog contrast hebben. Dit geldt voor een trap gelegen in:

- een bijeenkomstfunctie voor alcoholgebruik;
- een bijeenkomstfunctie voor het aanschouwen van sport, voor film, voor muziek of voor theater;
- een gezondheidszorgfunctie;
- een onderwijsfunctie; en
- een winkelfunctie.

**Aandachtspunt**

Er wordt in het Bbl niet aangegeven op welke wijze invulling aan de eisen aan markeringen kan worden gegeven. Uit de nota van toelichting blijkt dat het voorschrift zowel voor mensen met een visuele als een fysieke beperking bedoeld is. De aan te brengen markeringen moeten dus zowel zichtbaar als voelbaar zijn. Er wordt verwezen naar het Handboek voor Toegankelijkheid (M. Wijk e.a., Den Haag: Sdu Uitgevers, 7e druk). In dit Handboek is onder andere aangegeven dat de markering op elke trede een groot helderheidscontrast moeten bezitten (contrastwaarde =  $C_w \geq 60\%$ ) en dat het loopoppervlak vast, vlak, stroef en niet transparant mag zijn. Daarnaast zal er op 600 mm voor de eerste trede een markering door middel van een (met taststok waarneembaar) noppenprofiel moeten zijn aangegeven.

**Trapbordes (aansluitende vloer)**

Als een verplichte trap een grotere hoogte dan 4 m moet overbruggen, dan moet er een tussenbordes worden gemaakt. Dit geldt niet voor een trap voor het bereiken van een vloer van:

- een woonfunctie voor particulier eigendom;
- een drijvend bouwwerk;
- een industriefunctie;
- een overige gebruiksfunctie;
- een bouwwerk geen gebouw zijnde.

Aan de bovenzijde van elke verplichte trap moet over de breedte van de trap een vloeroppervlakte  $\geq 0,8 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}$  liggen. Dit geldt ook voor een verplicht tussenbordes. In afwijking hiervan moet bij een **woonfunctie voor particulier eigendom** en bij een drijvend bouwwerk een dergelijk bordes een vloeroppervlakte  $\geq 0,7 \text{ m} \times 0,7 \text{ m}$  hebben.

Als een trap die een hoogte kleiner dan 4 m overbrugt een tussenbordes heeft, kan dit bordes als een traprede met een grote **aantrede** worden opgevat. Een dergelijk bordes mag dus willekeurige afmetingen hebben, mits deze voldoen aan de eisen voor een trede van die trap. Dit geldt ook voor een tussenbordes van een trap waarvoor geen eis is gesteld aan de maximale hoogte van de trap.

**Leuning**

In niet-publiekstoegankelijke gebouwen moet aan minimaal 1 zijkant van een verplichte trap een leuning aanwezig zijn als:

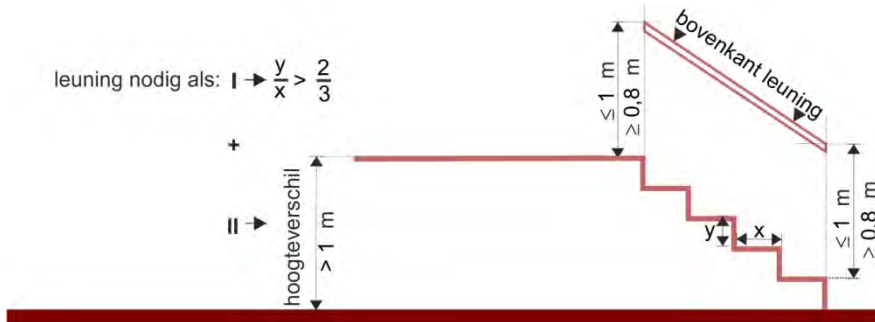
- I. de helling van die trap (gemeten ter plaatse van de **klimlijn**) groter is dan 2:3; en
- II. met die trap een hoogteverschil van meer dan 1 m wordt overbrugd en meer dan 1,5 m bij een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvend bouwwerk.

Moet langs een trap een leuning aanwezig zijn, dan moet deze over de volle hoogte van de trap worden aangebracht en mag, gemeten ter plaatse van de voorkant van een trede, de bovenkant van de leuning:

- niet lager liggen dan 0,8 m en niet lager dan 0,6 m bij een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvend bouwwerk;
- niet hoger liggen dan 1 m.

In figuur 2.26 is schematisch weergegeven wanneer bij een verplichte trap een leuning aanwezig moet zijn en op welke hoogte die leuning moet worden aangebracht.

**figuur 2.26 Trapleuning**

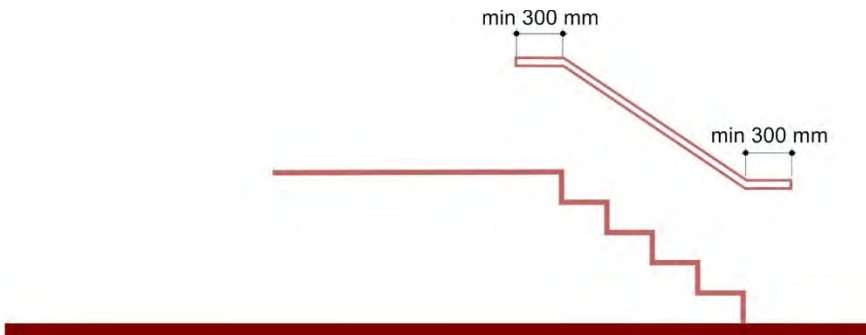


In de volgende publiekstoegankelijke gebruiksfuncties moet aan beide zijanten van een verplichte trap een leuning aanwezig zijn:

- een bijeenkomstfunctie voor alcoholgebruik;
- een bijeenkomstfunctie voor het aanschouwen van sport, voor film, voor muziek of voor theater;
- een gezondheidszorgfunctie;
- een winkelfunctie.

Voor deze gebruiksfuncties geldt dat deze leuningen aan het begin en aan het einde van de trap ten minste 0,3 m horizontaal door moeten lopen (zie figuur 2.27).

**figuur 2.27 Trapleuning publiek toegankelijke gebouwen**



#### *Regenwerendheid ruimte waarin trap ligt*

Een trap in een gemeenschappelijke verkeersruimte van een woongebouw (met woonfuncties die geen woonfunctie voor particulier eigendom zijn und nicht zijnde ein drijvend woongebouw), moet in een ruimte liegen die beproefd volgens NEN 2778 [regenwerend](#) is. Dit houdt praktisch gezien in dat de vloer bij regen niet nat wordt. Dit geldt niet als:

- de trap alleen bestemd is om het bouwwerk te ontvluchten; of
- het per trap te overbruggen hoogteverschil  $\leq 1,5$  m is.

Als de verdiepingshoogte in een woongebouw 3 m is und elke verdieping met twee trappen wordt overbrugd die beide een hoogte van 1,5 m hebben waartussen sich een bordes (met een vloeroppervlakte  $\geq 0,8$  m x 0,8 m) bevindt, dan hoeven deze trappen nicht tegen regen te worden beschermd.

#### **Hellingbaan**

Een verplichte hellingbaan moet:

- een [vaste hellingbaan](#) zijn;

- een minimale helling hebben die afhankelijk is van de hoogte die met die hellingbaan wordt overbrugd (zie figuur 2.28 en voor een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvend bouwwerk figuur 2.32) en mag geen groter hoogteverschil dan 1 m overbruggen (niet van toepassing bij een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvend bouwwerk);
- een breedte van de hellingbaan  $\geq 1,1$  m ( $\geq 0,7$  m bij een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvend bouwwerk) hebben;
- aan de bovenzijde aansluiten op een vloer met een oppervlakte  $\geq 1,4$  m x 1,4 m ( $\geq 0,7$  m x 0,7 m bij een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvend bouwwerk), waarbij die vloer over de volle breedte van de hellingbaan aan moet sluiten;
- aan beide zijden een geleiderand hebben met een hoogte  $\geq 0,04$  m (niet van toepassing bij een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvend bouwwerk).

**Aandachtspunt**

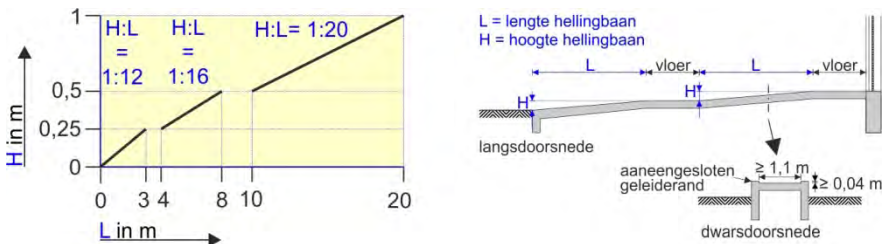
Een op- of afrit van een garage is bestemd voor het overbruggen van een hoogteverschil met een auto en is dus geen hellingbaan als bedoeld in het Bbl. Normaliter is een op- of afrit te steil om tevens als hellingbaan als bedoeld in het Bbl aan te merken.

De voorschriften voor een hellingbaan zijn (op grond van artikel 4.10, lid 2, van het Bbl) niet van toepassing op een drijvend bouwwerk zonder toegankelijkheidssector.

Onder een verplichte hellingbaan wordt in deze uitgave verstaan:

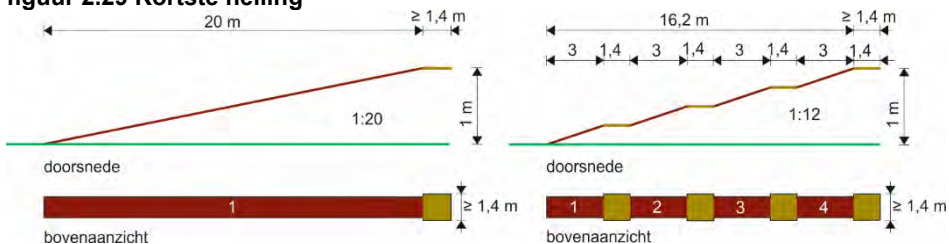
- een hellingbaan die aanwezig moet zijn om een hoogteverschil te overbruggen; en
- een extra hellingbaan als het Bbl voorschrijft dat het hoogteverschil met een trap of hellingbaan moet worden overbrugd.

**figuur 2.28 Minimale helling hellingbaan (m.u.v. een hellingbaan van een woonfunctie voor particulier eigendom)**



Als (behalve ten behoeve van een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvend bouwwerk zonder toegankelijkheidssector) een hoogte van 1 m moet worden overbrugd, kan desgewenst met één hellingbaan worden volstaan. Deze hellingbaan moet dan wel een lengte  $\geq 20$  m hebben. Wordt echter gekozen voor vier hellingbanen, dan overbrugt elke hellingbaan slechts 0,25 m. Deze hellingbanen mogen dan steiler zijn. Wel moet tussen elke hellingbaan een vloer (wordt gewoonlijk een bordes genoemd) worden gemaakt met een oppervlakte  $\geq 1,4$  m x 1,4 m. De totale lengte van deze vier hellingbanen inclusief de drie vloeren mag dan nog altijd minder zijn dan de hellingbaan waarmee de hoogte van 1 m in één keer mag worden overbrugd. Dit is te zien in figuur 2.29. Bovendien geven de bordessen de gelegenheid om de hellingbaan van richting te veranderen.

**figuur 2.29 Kortste helling**



Moet een grotere hoogte dan 1 m worden overbrugd, dan moet bij nieuwbouw in ieder geval meer dan één hellingbaan worden toegepast.

Betreft het een hellingbaan die uitsluitend bestemd is voor een **woonfunctie voor particulier eigendom** of een drijvend bouwwerk met een **toegankelijkheidssector** dan mag (op grond van de artikelen 4.9 en 4.10 van het BBI) worden volstaan met een hellingbaan waarvan de helling ten minste 1:10 is (zoals in figuur 2.32 is aangegeven) en geldt er geen beperking voor de hoogte van het te overbruggen hoogteverschil met één hellingbaan.

#### Aandachtspunt

Als de hoogte van de totale hellingbaan niet groter is dan is toegestaan bij de grootste helling van de hellende delen, dan is een horizontaal deel binnen de hellingbaan geen vloer en hoeft dan ook niet te voldoen aan de afmetingen van een vloer ( $\geq 1,4 \text{ m} \times 1,4 \text{ m}$  en bij een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvend bouwwerk  $0,7 \text{ m} \times 0,7 \text{ m}$ ).

#### Tijdelijk bouwwerk

Een **vaste trap** of een **vaste hellingbaan** moet worden aangebracht als daarbij een hoogteverschil:

- $\geq 0,21 \text{ m}$  ( $\geq 0,22 \text{ m}$  bij een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvend bouwwerk) moet worden overbrugd (figuur 2.21) en het niet gaat om een **wegtunnel**;
- $\geq 0,3 \text{ m}$  moet worden overbrugd bij een **wegtunnelbuis**.

Hier gelden dus de nieuwbouweisen.

De trap of de hellingbaan die wordt toegepast moet voldoen aan niveau bestaande bouw.

#### 2.1.5.2 Verbouw

Bij verbouw van een **bouwwerk** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen, mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip **'rechtens verkregen niveau'** uitgelegd.

#### Aandachtspunt

De lagere eisen die gelden voor een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvend bouwwerk betekent dat bij verbouw van een dergelijk bouwwerk zonder meer van die lagere eisen mag worden uitgegaan.

#### 2.1.5.3 Bestaande bouw

##### Voorzieningen bij een hoogteverschil

Een **vaste trap** of een **vaste hellingbaan** moet aanwezig zijn voor het kunnen bereiken en verlaten van een bestaande vloer waarover een **vluchtroute** voert, als daarbij een hoogteverschil:

- $\geq 0,22 \text{ m}$  moet worden overbrugd (figuur 2.30) en het niet gaat om een **wegtunnel**;
- $\geq 0,3 \text{ m}$  moet worden overbrugd bij een **wegtunnelbuis**.

figuur 2.30 Hoogteverschil tussen bestaande vloeren



#### Trap

Een verplichte bestaande trap moet een **vaste trap** zijn die voldoet aan voorschriften met betrekking tot:

- de afmetingen van een trap;
- de afmetingen van een trapbordes;
- de trapleuningen.

Onder een verplichte trap wordt in deze uitgave verstaan:

- een trap die aanwezig moet zijn om een hoogteverschil te overbruggen; en
- een extra trap als het Bbl voorschrijft dat het hoogteverschil met een trap of hellingbaan moet worden overbrugd.

**tabel 2.15 Afmetingen van een bestaande vaste trap**

Onderdeel	alle functies
minimum breedte trap	0,7 m
minimum vrije hoogte boven trap	1,9 m
minimum aantrede t.p.v. de klimlijn, gemeten loodrecht op de voorkant van trede	0,13 m
maximum hoogte van optrede	0,22 m
minimum afstand van klimlijn tot zijkanten trap	0,2 m

#### *Afmetingen van een bestaande trap*

In tabel 2.15 zijn de afmetingseisen gegeven waaraan een verplichte bestaande trap moet voldoen. Voor een toelichting op de belangrijkste begrippen voor een trap, zie § 2.1.5.1 (nieuwbouw).

#### **Aandachtspunt**

De breedte van een trap is mede afhankelijk van de vluchtcapaciteit die een dergelijke trap moet hebben. (zie § 2.1.11.3 van deze uitgave).

#### *Trapbordes (aansluitende vloer)*

Aan de bovenzijde van elke verplichte trap moet over de breedte van de trap een vloeroppervlakte  $\geq 0,7 \text{ m} \times 0,7 \text{ m}$  liggen.

Een tussenbordes mag als een traprede met een grote **aantrede** worden opgevat. Een dergelijk bordes mag dus willekeurige afmetingen hebben, mits deze voldoen aan de eisen voor een trede van die trap.

#### *Leuning*

Er moet aan minimaal 1 zijkant van een verplichte trap een leuning aanwezig zijn als:

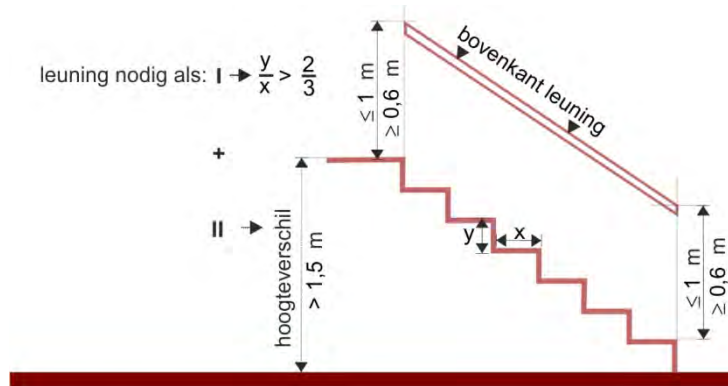
- I. de helling van die trap (gemeten ter plaatse van de **klimlijn**) groter is dan 2:3; en
- II. met die trap een hoogteverschil van meer dan 1,5 m wordt overbrugd.

Moet langs een trap een leuning aanwezig zijn, dan moet deze over de volle hoogte van de trap worden aangebracht en mag, gemeten ter plaatse van de voorkant van een trede, de bovenkant van de leuning:

- niet lager liggen dan 0,6 m; en
- niet hoger liggen dan 1 m.

In figuur 2.31 is schematisch weergegeven wanneer bij een verplichte trap een leuning aanwezig moet zijn en op welke hoogte die leuning moet worden aangebracht.

figuur 2.31 Trapleuning bestaande bouw



### Hellingbaan

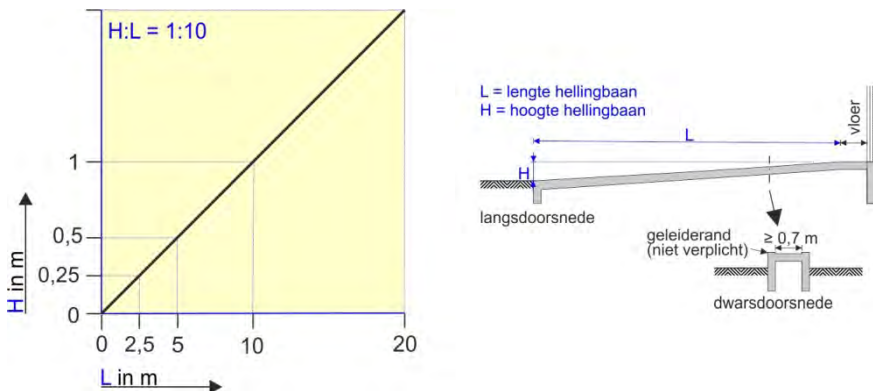
Een verplichte bestaande hellingbaan moet:

- een **vaste hellingbaan** zijn;
- een minimale helling hebben van 1:10 (zie figuur 2.28);
- een breedte van de hellingbaan  $\geq 0,7 \text{ m}$  hebben;
- aan de bovenzijde aansluiten op een vloer met een oppervlakte  $\geq 0,7 \text{ m} \times 0,7 \text{ m}$ , waarbij die vloer over de volle breedte van de hellingbaan aan moet sluiten.

Onder een verplichte hellingbaan wordt in deze uitgave verstaan:

- een hellingbaan die aanwezig moet zijn om een hoogteverschil te overbruggen; en
- een extra hellingbaan als het Bbl voorschrijft dat het hoogteverschil met een trap of hellingbaan moet worden overbrugd.

figuur 2.32 Minimale helling bestaande hellingbaan



### 2.1.6 Beweegbare constructieonderdelen

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.34	5.4	3.25	Aansturingsartikel
4.35	5.4	3.26	Beweegbaar constructieonderdeel: gevarezone
4.8, 4.36	5.4	Zie hierboven	Tijdelijk bouwwerk

#### Doel

Het veilig gebruik kunnen maken van de openbare ruimte.

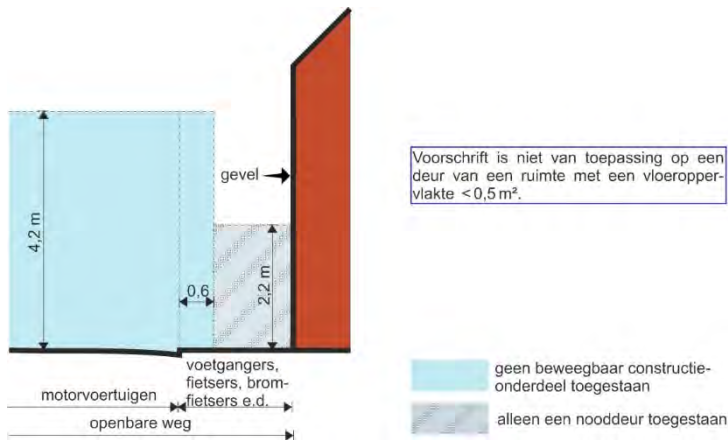
#### 2.1.6.1 Nieuwbouw

Beweegbare constructieonderdelen mogen slechts onder bepaalde voorwaarden over de openbare weg draaien.

Een **beweegbaar constructieonderdeel**, zoals een deur, een beweegbaar raam of een luik, mag alleen over een openbare weg draaien als dat **constructieonderdeel** daarbij op een grotere hoogte boven de openbare weg blijft, dan:

- 4,2 m als het gaat om een voor **motorvoertuigen** openstaande weg of een strook van 0,6 m breed langs die weg; en
- 2,2 m in andere situaties.

figuur 2.33 Beweegbaar constructieonderdeel



Een deur mag wel over een openbare weg draaien als:

- het een deur is van een ruimte met een vloeroppervlakte  $< 0,5 \text{ m}^2$ ; of

**Bouwbesluit 2012:** Deuren van ruimten  $< 0,5 \text{ m}^2$  mochten – op grond van de eisen voor bestaande bouw – niet over een voor motorvoertuigen openstaande weg draaien.

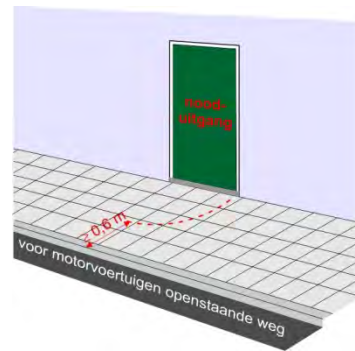
- het een **nooddeur** betreft, mits deze deur niet draait over een voor **motorvoertuigen** openstaande weg en niet over een strook van 0,6 m langs die weg.

In figuur 2.33 is schematisch weergegeven wanneer een **constructieonderdeel** over de openbare weg mag draaien.



figuur 2.34 Nooddeur

Zoals in figuur 2.33 en in figuur 2.34 is aangegeven, mag een nooddeur over een openbare weg draaien als bij het daaroverheen draaien in elke stand van de deur de afstand tot een voor motorvoertuigen openstaande weg niet minder is dan 0,6 m.

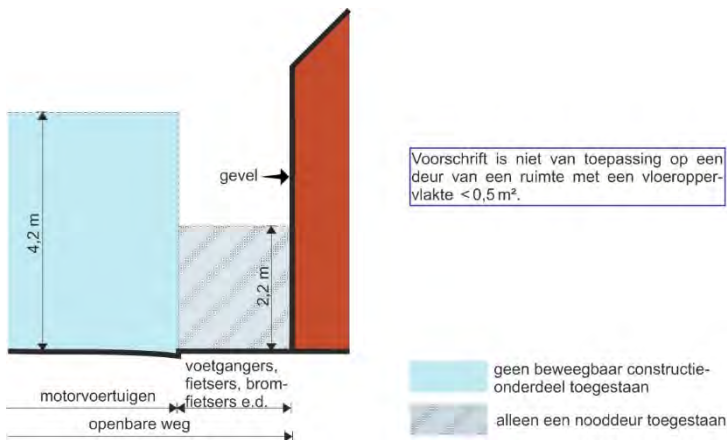


**Bouwbesluit 2012:** Beweegbare constructieonderdelen mochten ook niet over een vloer draaien waarover een beschermde vluchtroute voert, tenzij met het constructieonderdeel in geopende stand nog een vrije doorgang met een breedte  $\geq 0,6$  m en een hoogte  $\geq 2,2$  m aanwezig was.

### Tijdelijk bouwwerk

Bij een tijdelijk bouwwerk moet het draaien over de openbare weg voldoen aan de nieuwbouwvoorschriften, met dien verstande dat waar het gaat om het draaien van een beweegbaar deel over de openbare weg, geen rekening hoeft te worden gehouden met de aan een voor motorvoertuigen openstaande weg grenzende strook van 0,6 m. In figuur 2.35 is schematisch weergegeven wanneer een constructieonderdeel over de openbare weg mag draaien.

figuur 2.35 Beweegbaar constructieonderdeel bij een tijdelijk bouwwerk



### 2.1.6.2 Verbouw

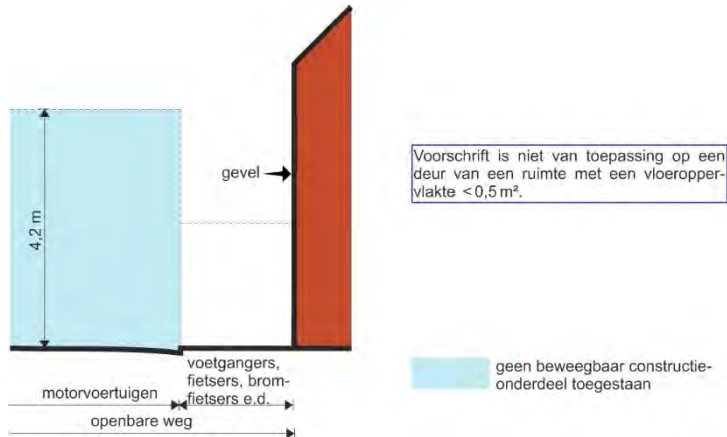
Bij verbouw van een bouwwerk zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij, in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechte verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip 'rechtens verkregen niveau' uitgelegd.

**Bouwbesluit 2012:** Bij verbouw van een bouwwerk moest het draaien over de openbare weg voldoen aan de nieuwbouwvoorschriften, met dien verstande dat waar het ging om het draaien van een beweegbaar deel over de openbare weg, er geen rekening hoefde te worden gehouden met de aan een voor motorvoertuigen openstaande weg grenzende strook van 0,6 m.

### 2.1.6.3 Bestaande bouw

Voor bestaande bouw is enkel een voorschrift gegeven voor een **beweegbaar constructieonderdeel** dat over een voor **motorvoertuigen** openstaande openbare weg kan draaien. In figuur 2.36 is schematisch weergegeven wanneer bij bestaande bouw een **constructieonderdeel** over de openbare weg mag draaien.

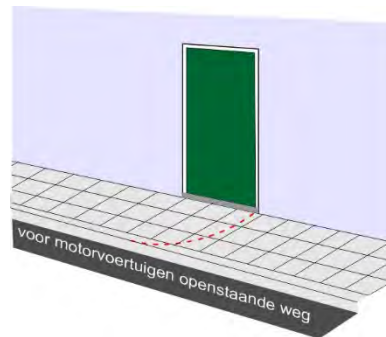
**figuur 2.36 Beweegbaar constructieonderdeel bij bestaande bouw**



**Bouwbesluit 2012:** Ook een deur van een ruimte met een vloeroppervlakte  $< 0,5 \text{ m}^2$  mocht niet over een voor motorvoertuigen openstaande weg draaien.

**figuur 2.37 Bestaande deur**

Zoals in figuur 2.36 en in figuur 2.37 is aangegeven mag bij bestaande bouw een deur over de openbare weg draaien, als bij het daaroverheen draaien in geen enkele stand over een voor **motorvoertuigen** openstaande weg wordt gedraaid. Voor deuren van een ruimte met een vloeroppervlak  $< 0,5 \text{ m}^2$  geldt dit niet.



### 2.1.7 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.37	5.4	3.27	Aansturingsartikel
4.38	5.11	3.28	Stookplaats
4.39	5.11	-	Schacht, koker of kanaal
4.40	5.11	3.29	Rookgasafvoer
4.41	5.4, 5.11	Zie hierboven	Tijdelijk bouwwerk

Bepalingsmethode: NEN 6061, NEN 6062, NEN 6064, NEN 8062, NEN-EN 13501-01

#### Doel

Het beperken van het kunnen ontstaan van een brandgevaarlijke situatie. De voorschriften in deze paragraaf zijn er op gericht dat de kans op het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie tot een aanvaardbaar risico wordt beperkt.

#### 2.1.7.1 Nieuwbouw

Ter beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie zijn in het Bbl regels gesteld voor:

- materialen bij een **stookplaats** (open haard);
- een schacht, koker of kanaal;
- een rookgasafvoer.

#### Stookplaats

Het materiaal ter plaatse van of nabij een **stookplaats** moet op grond van artikel 4.38 van het Bbl voldoen aan **brandklasse** A1 of A1<sub>fl</sub> als door het stoken, berekend volgens NEN 6061 (op basis van een daarin genormeerd vuur), in dat materiaal:

- een hogere temperatuur kan optreden dan 90 °C; of
- een grotere warmtestraling kan optreden dan 2 kW/m<sup>2</sup>.

Hoewel het artikel betrekking heeft op elke **stookplaats** zal de in het artikel genoemde intensiteit van de warmtestraling en hoge temperatuur in de praktijk alleen voorkomen bij een open haard.

De eis geldt voor materiaal van elk **constructieonderdeel** over de diepte waarbij de temperatuur of warmtestraling in het **constructieonderdeel** kan doordringen.

#### Brandklasse A1 of A1<sub>fl</sub>

Of een **constructieonderdeel** voldoet aan een bepaalde **brandklasse** wordt bepaald volgens NEN-EN 13501-1. Het voldoen aan **brandklasse** A1 of A1<sub>fl</sub>, betekent, dat het materiaal niet brandbaar is (zie tabel 2.17). **Brandklasse** A1<sub>fl</sub> heeft betrekking op een beliepbaar oppervlak en **brandklasse** A1 op de overige oppervlakken van constructieonderdelen.

#### Aandachtspunt

Voor zover het materiaal van een in artikel 4.40 bedoelde rookgasafvoer ook wordt blootgesteld aan de in artikel 4.38 bedoelde temperatuur en/of warmtestraling, zal het materiaal ook moeten voldoen aan de in dat artikel bedoelde brandklasse A1.

#### Schacht, koker of kanaal

In artikel 4.39 van het Bbl is voor nieuwbouw een eis gesteld aan de binnenzijde van een schacht, koker of kanaal. Dit is gedaan, om naast de vereiste **weerstand tegen branddoorslag (WBD)**, die in § 2.1.9.1 en § 2.1.10.1 van deze uitgave wordt behandeld, de kans te beperken dat een beginnende brand zich via een schacht, koker of kanaal kan uitbreiden. Deze eis is alleen van toepassing op een schacht, koker of kanaal die:

- langs meerdere **brandcompartimenten** of **subbrandcompartimenten** voert; en
- een inwendige doorsnede > 0,015 m<sup>2</sup> heeft.

Hiervan is echter weer uitgezonderd een schacht, koker of kanaal, die:

- uitsluitend is bestemd voor boven elkaar gelegen bad- of toiletruimten; en
- uitsluitend door die bad- of toiletruimten voert.

Van een schacht, koker of kanaal waarvan de binnenzijde aan **brandklasse A2** moet voldoen, moet ten minste 95% van de binnenoppervlakte daaraan voldoen. Voor de overige 5% van de binnenoppervlakte geldt geen eis. Dit biedt de mogelijkheid van het maken van inspectieluiken die niet aan **brandklasse A2** hoeven te voldoen.

Het voldoen aan **brandklasse A2** betekent dat de binnenzijde van een schacht, koker of kanaal waarvoor die eis geldt, vrijwel niet brandbaar mag zijn (zie tabel 2.17). Hieraan is in ieder geval met steenachtig materiaal voldaan, maar ook als aan de binnenzijde van een schacht, koker of kanaal gipskartonplaten worden toegepast. Het is eveneens denkbaar om een kunststof lining toe te passen, mits die lining na uitharden voldoende brandvertragend is (dus door middel van beproeving is vastgesteld dat aan **brandklasse A2** wordt voldaan).

De eis van artikel 4.39 is gericht op de omhullende schacht, koker of kanaal en niet op eventueel daarin aangebrachte bekabeling of leidingen van bijvoorbeeld pvc. Gaat het om een koker (leiding) met een inwendige doorsnede  $> 0,015 \text{ m}^2$ , dan hoeft die leiding niet te voldoen aan **brandklasse A2** als die leiding zich in een in artikel 4.39 bedoelde schacht bevindt.

#### Aandachtspunten

- Een schacht, koker of kanaal die langs of door meerdere **brand-** of **subbrandcompartimenten** voert, mag niet ten koste gaan van de vereiste **WBD** tussen die compartimenten. Dit maakt dat het nodig kan zijn om de wand van de schacht, de koker of het kanaal brandwerend uit te voeren, of om brandkleppen of brandmanchetten toe te passen. De brandcompartimentering en daaraan gestelde **WBD**-eisen worden behandeld in § 2.1.9.1 respectievelijk § 2.1.10.1 van deze uitgave.
- Doorsnede mag niet worden verward met diameter. Gaat het bijvoorbeeld om een ronde koker dan hoeft pas aan **brandklasse A2** te worden voldaan als de inwendige diameter,  $d > \sqrt{(4 \times 0,015 \text{ m}^2 / \pi)} = 0,138 \text{ m}$ .

### Rookgasafvoer

Een rookgasafvoer moet volgens artikel 4.40 brandveilig zijn, te bepalen volgens NEN 6062. Daarvoor moet een representatief monster van een afvoer worden beproefd op thermische prestatie en duurzaamheid. Deelproeven voor de thermische prestatie zijn twee lektheidspoeven, een thermische prestatieproef en een veegvastheidsproef. De veegvastheidsproef geldt niet bij een rookgasafvoer voor een gasgestookt toestel.

Rookgasafvoeren die niet zijn bestemd voor vaste brandstoffen worden hierbij ingedeeld in **temperatuurklassen** (zie tabel 2.16).

**tabel 2.16** Indeling in temperatuurklassen

temperatuurklasse	Nominale gebruiks-temperatuur in °C	Minimale beproevings-temperatuur in °C
T080	80	100
T100	100	120
T120	120	150
T140	140	170
T160	160	190
T200	200	250
T250	250	300
T300	300	350
T400	400	500
T450	450	550
T600	600	700

Bij het stoken vaste brandstoffen, denk aan een open haard of houtkachel, kan de entreetemperatuur en de extreme temperatuur worden bepaald volgens NEN-EN 13216-1:2004, hierbij moet de beproevings temperatuur voor normale omstandigheden  $\geq 700 \text{ °C}$  zijn. In deze NEN-EN staan ook de condities waaraan de beproevingsruimte (inclusief eerste proef) voor alle rookgasafvoeren moet voldoen.

De eisen die gelden voor het proefstuk en de uitvoering van de proef kunnen worden ontleend, voor rookgasafvoeren met:

- een metalen binnenhuis aan NEN-EN 1856-1:2009 en NEN-EN 1856-2:2009 (als het gaat om een flexibele metalen binnenbuis);
- een betonnen binnenbuis aan NEN-EN 1857:2010 of NEN-EN 1858:2009+A1:2011;
- een keramische binnenbuis aan NEN-EN 1806:2006;
- een kunststof binnenbuis aan NEN-EN 14471:2013+A1:2015.

De criteria waaraan, voor zover relevant, moet worden getest zijn:

- thermische isolatie, waarbij de maximale temperatuur aan de buitenzijde en de temperatuur ter plaatse van brandbare materialen kan worden ontleend aan NEN-EN 1443:2003;
- lek Dichtheid waarvoor NEN-EN 1443:2003 kan worden toegepast;
- veegvastheid waarbij het afschraapsel geen te grote massa mag bedragen en de wanddikte nergens meer dan 5% van de oorspronkelijke dikte mag zijn afgenomen;
- integriteit, waarbij geen plooiën of scheuren mogen optreden of naden mogen opentrekken;
- duurzaamheid, die afhankelijk is van het materiaal van de binnenbuis en kan worden ontleend aan de NEN-EN waaraan ook de eisen waaraan het proefstuk en de uitvoering van de proef kunnen worden ontleend (zoals eerder beschreven).

Of een rookgasafvoer aan NEN 6062 voldoet, is mede afhankelijk van de afstand die wordt aangehouden tot brandbare materialen. Hierbij geldt dat de temperatuur ter plaatse van brandbare materialen niet hoger mag zijn dan een in NEN-EN 1443:2003 aangegeven waarde bij een afstand van 0 mm tot die brandbare materialen. In een **CE-markering** van een rookgasafvoer moet een door de fabrikant gedeclareerde waarde worden aangegeven voor de afstand tot brandbare materialen.

#### Aandachtspunt

In het Bbl is niet aangegeven wat onder brandbare materialen moet worden verstaan. Aangenomen mag worden dat een materiaal dat voldoet aan **brandklasse A1** of **A1<sub>n</sub>** als niet-brandbaar kan worden aangemerkt.

**Bouwbesluit 2012:** De horizontale afstand tussen de uitmonding van een rookgasafvoervoorziening van een op vaste brandstof gestookt toestel en een brandgevaarlijk dak van een ander bouwwerk moest ten minste 15 m zijn. Deze specifieke eis is vervallen, omdat het feitelijk geen eis is aan het bouwwerk zelf, maar aan het brandveilig gebruik daarvan, waarbij natuurlijk ook acht moet worden geslagen op de omgeving. Artikel 6.4 van het Bbl voorziet nu in deze specifieke zorgplicht.

### Tijdelijk bouwwerk

Niveau nieuwbouw (zie artikel 4.41).

#### Aandachtspunt

Ook bij het **verbouwen** van een **tijdelijk bouwwerk** moeten de verbouwartikelen 5.4 en 5.11 in acht worden genomen.

#### 2.1.7.2 Verbouw

Niveau nieuwbouw (zie artikelen 5.4 en 5.11).

#### 2.1.7.3 Bestaande bouw

Ter beperking van het ontstaan van brand zijn in het Bbl voorschriften gegeven voor:

- een **stookplaats**; en
- een rookgasafvoer.

#### Stookplaats

Het materiaal ter plaatse van of nabij een **stookplaats** moet op grond van artikel 3.28 van het Bbl onbrandbaar zijn als door het stoken, berekend volgens NEN 6061 (op basis van een daarin genormeerd vuur), in dat materiaal:

- een hogere temperatuur kan optreden dan 90 °C; of

- een grotere warmtestraling kan optreden dan 2 kW/m<sup>2</sup>.

**Aandachtspunt**

Voor zover het materiaal van een in artikel 3.29 bedoelde rookgasafvoer ook wordt blootgesteld aan de in artikel 3.28 bedoelde temperatuur en/of warmtestraling, zal het materiaal ook onbrandbaar moeten zijn, bepaald volgens NEN 6064 of moeten voldoen aan de in dat artikel bedoelde brandklasse A1.

**Rookgasafvoer**

Een rookgasafvoer moet volgens artikel 3.29 brandveilig zijn, bepaald volgens NEN 8062. In NEN 8062 is aangegeven dat een rookgasafvoer gedurende 3 uur aan de normale gebruiksomstandigheden moet worden blootgesteld. Hierbij moeten de oppervlaktetemperaturen worden gemeten van niet **onbrandbare** materialen die deel uitmaken van de rookgasafvoer en die zich in de nabijheid ervan bevinden. In artikel 5.37 van de Omgevingsregeling is aangegeven dat:

- in materialen die niet onbrandbaar zijn en niet voldoen aan **brandklasse A1**, bepaald volgens NEN-EN 13501-1, geen hogere temperatuur mag optreden dan 90 °C (363 K);
- de luchtdichtheid < 25 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·h moet zijn.

**Bouwbesluit 2012:** De horizontale afstand tussen de uitmonding van een rookgasafvoervoorziening van een op vaste brandstof gestookt toestel en een brandgevaarlijk dak van een ander bouwwerk moest ten minste 15 m zijn.

**2.1.8 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook**

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.42	5.4	3.30	Aansturingsartikel
4.43	5.4, 5.12	3.31	Binnenoppervlak
4.44	5.4, 5.12	3.32	Buitenoppervlak
4.45	5.4	3.33	Beloopbaar vlak
4.45a	5.4, 5.12	-	Elektrische leidingen en pijpisolatie
4.46	5.4	3.34	Vrijgestelde oppervlakte
4.47	5.4	-	Dakoppervlak
-	-	3.35	Toepassing Euroklassen
4.8, 4.48	5.4, 5.12	Zie hierboven	Tijdelijk bouwwerk

Bepalingsmethode: NEN 1775, NEN 6063, NEN 6065, NEN 6066, NEN-EN 13501-01, NEN-EN 13501-6

**Doel**

De kans dat bij een eventuele brand deze zich in een binnen- of buitenruimte kan voortplanten en de rookproductie als gevolg van die brand in een binnenruimte kan binnendringen, tot een aanvaardbaar risico voor het kunnen vluchten beperken.

**Toelichting**

Is een brand eenmaal ontstaan, dan wordt het gevaar van die brand beperkt door het beperken van de bijdrage tot brandvoortplanting over en rookontwikkeling van de constructieonderdelen. Dit geldt voor alle constructieonderdelen, inclusief voor het functioneren van het **bouwwerk** noodzakelijke installatieonderdelen zoals kabels en pijpisolatie van een **bouwwerken** het beperken van de rookontwikkeling van die constructieonderdelen.

**Aandachtspunt**

Op de paragrafen 3.2.7 en 4.2.7 van het Bbl is het bepaalde in artikel 6.17 van het Bbl van toepassing. Dit artikel luidt:

Een constructieonderdeel waarvoor op grond van dit besluit een eis aan de sterkte bij brand of brand, brandvoortplanting, rookdichtheid, brandklasse of rookklasse geldt waaraan het constructieonderdeel alleen met een aanvullende behandeling kan blijven voldoen, wordt op adequate wijze onderhouden.

Om aannemelijk te kunnen maken dat de aanvullende behandeling op het juiste moment en op juiste wijze is uitgevoerd, wordt aanbevolen om de gegevens daarvan in de administratie op te nemen. Het gaat om de gegevens waaruit blijkt dat de aanvullende behandeling op juiste wijze heeft plaatsgevonden en wanneer een opvolgende aanvullende behandeling nodig is.

Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat het bevoegd gezag niet zonder meer inzage in deze gegevens kan verlangen, en ook niet dat deze gegevens moeten zijn opgenomen in een door het bevoegd gezag aanvaard document. De gebouweigenaar kan dus tot op zekere hoogte zelf bepalen op welke wijze aannemelijk te maken dat het *onderhoud* op adequate wijze, dus ook tijdig, heeft plaatsgevonden.

**Buitenlucht/buitenoppervlak, binnenlucht / binnenoppervlak**

Op basis van artikel 231 van het Bouwbesluit 1992, dat voorafging aan de artikelen 2.92 en 2.93 van het Bouwbesluit 2003, de artikelen 2.67 en 2.68 van het Bouwbesluit 2012 en de artikelen 3.31, 3.32, 4.44 en 4.45 van het Bbl moet worden vastgesteld dat elke zijde van een **constructieonderdeel** die niet aan de buitenlucht grenst, een aan de binnenlucht grenzende zijde van een constructieonderdeel is.

Kortom, een buitenoppervlak is een zijde van een **constructieonderdeel** die grenst aan de buitenlucht. Een binnenoppervlak is een zijde van een **constructieonderdeel** die niet aan de buitenlucht grenst. De lucht boven een verlaagd plafond van een verblijfsgebied is dus in de regel binnenlucht.

Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat het grensvlak met een in een **constructieonderdeel** ingesloten lucht- of gasinsluiting geen in artikel 3.31, 3.32, 4.44 of 4.45 bedoelde zijde van een constructieonderdeel is. Dit geldt voor zover de lucht in een in artikel 3.60 of 4.79 bedoelde **niet-besloten ruimte** buitenlucht is.

**2.1.8.1 Nieuwbouw**

De voorschriften die het Bbl geeft ter beperking van het ontwikkelen van brand en rook, zijn gericht op:

- een binnenoppervlak;
- een buitenoppervlak, voor zover geen dakoppervlak zijnde;
- elektrische leidingen en pijpsolatie;
- een dakoppervlak.

De bijdrage tot brandvoortplanting is ingedeeld in **brandklassen**, waarvan de betekenis is aangegeven in **tabel 2.17**. Of een **constructieonderdeel** voldoet aan een bepaalde **brandklasse** moet worden bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

**tabel 2.17 Betekenis brandklassen**

Brandklasse	Bijdrage aan brand	Brandbaarheid	
A1	A1 <sub>n</sub>	geen enkele bijdrage	niet-brandbaar
A2	A2 <sub>n</sub>	nauwelijks bijdrage	vrijwel niet-brandbaar
B	B <sub>n</sub>	zeer beperkte bijdrage	heel moeilijk brandbaar
C	C <sub>n</sub>	beperkte bijdrage	brandbaar
D	D <sub>n</sub>	hoge bijdrage	goed brandbaar
E	E <sub>n</sub>	zeer hoge bijdrage	zeer brandbaar
F	F <sub>n</sub>	buitengewoon hoge bijdrage	buitengewoon brandbaar

Bij **brandklassen** wordt onderscheid gemaakt tussen beloopbare en niet-beloopbare oppervlakken. Voor beloopbare oppervlakken wordt de klasse met de index <sub>n</sub> (floor) aangeduid. Dit, omdat de beproeving van een beloopbaar oppervlak afwijkt van een niet-beloopbaar oppervlak.

In tabel 2.18 is aangegeven welke **brandklassen** voor 95% van het binnenoppervlak van een ruimte ten minste moet worden aangehouden. Per ruimte hoeft 5% van een binnenoppervlak niet aan een eis te voldoen. Dit maakt het mogelijk om bijvoorbeeld wandcontactdozen, ingebouwde lichtarmaturen en brand- en rookmelders te plaatsen.

Het beperken van de brandvoortplanting heeft tot gevolg dat ook de totale bijdrage tot rookontwikkeling wordt beperkt. Beperking van de bijdrage tot rookontwikkeling is in een **besloten ruimte** van belang om de kans op vluchten te behouden. De bijdrage tot rookontwikkeling is ingedeeld in **rookklassen**. Of een **constructieonderdeel** voldoet aan een bepaalde **rookklasse** wordt bepaald volgens NEN-EN 13501-1. In tabel 2.19 staat de indeling in **rookklassen**. In deze tabel is tevens aangegeven dat voor een beloopbaar oppervlak dat grenst aan de binnenlucht, rookklasse s1<sub>fl</sub> moet worden aangehouden en s2 voor een niet-beloopbaar oppervlak dat aan de binnenlucht grenst. Alleen bij de overige gebruiksfunctie is de vereiste rookklasse beperkt tot een ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert.

Van ruimten waardoor geen **beschermde vluchtroute** (dus ook geen **extra beschermde vluchtroute** of **veiligheidsvluchtroute**) voert, hoeft bij gebruiksfuncties waarbij sprake is van zelfredzame personen 10% van het binnenoppervlak niet te voldoen aan rookklasse s2. Dit maakt het mogelijk om gangbare kunststof kozijnen (inclusief raamomrandingen) toe te passen. Deze uitzondering geldt niet voor:

- een woonfunctie voor zorg met een gebruiksoppervlakte > 500 m<sup>2</sup>;
- een bijeenkomstfunctie voor kinderopvang voor kinderen jonger dan 4 jaar;
- een celfunctie;
- een gezondheidszorgfunctie met **bedgebied**;
- een lichte industrie functie voor **bedrijfsmatig** houden van dieren; en
- een bouwwerk geen gebouw zijnde.



tabel 2.18 Grenswaarden voor brand- en rookklassen van constructieonderdelen

Gebruiksfunctie	niet-beloopt oppervlak zijde die grenst aan de:						beloopt oppervlak zijde die grenst aan de:					
	binnenlucht			buitenlucht			binnenlucht			buitenlucht		
	extra beschermd de vluchtroute	beschermd vluchtroute	overig	extra beschermd de vluchtroute	beschermd vluchtroute	overig	extra beschermd de vluchtroute	beschermd vluchtroute	overig	extra beschermd de vluchtroute	beschermd vluchtroute	overig
Woonfunctie												
– in een woongebouw	B.s2	B.s2	D.s2	C	C	D	C <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
– voor zorg met een GO > 500 m <sup>2</sup>	B.s2	B.s2	D.s2	C	C	D	C <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
– andere woonfunctie	B.s2	D.s2	D.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
Bijeenkomstfunctie												
– voor kinderopvang voor jonger dan 4 jaar	B.s2	B.s2	D.s2	C	C	D	C <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
– andere bijeenkomstfunctie	B.s2	D.s2	D.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
Celfunctie												
– cel	B.s2	B.s2	C.s2	B	B	D	C <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>
– andere ruimte van een celfunctie	B.s2	B.s2	C.s2	B	B	D	C <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>
Gezondheidszorgfunctie												
– met bedgebed	B.s2	B.s2	D.s2	C	C	D	C <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
– andere gezondheidszorgfunctie	B.s2	D.s2	D.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
Industriefunctie (en lichte industriefunctie)												
– voor het bedrijfsmatig houden van dieren	B.s2	B.s2	B.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
– andere industriefunctie	B.s2	D.s2	D.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
Kantoorfunctie	B.s2	D.s2	D.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
Logiesfunctie												
– in een logiesgebouw	B.s2	B.s2	D.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
– andere logiesfunctie	B.s2	B.s2	D.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
Onderwijsfunctie	B.s2	D.s2	D.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
Sportfunctie	B.s2	D.s2	D.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
Winkelfunctie	B.s2	D.s2	D.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
Overige gebruiksfunctie	B.s2	D.s2	D	C	D	D	C <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
Bouwwerk geen gebouw zijnde												
– tunnel(vormig) bouwwerk voor verkeer	B.s2	B.s2	B.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> s1 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
– ander bouwwerk geen gebouw zijnde	-	-	-	C	D	D	-	-	-	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>

GO = gebruiksoppervlakte

tabel 2.19 Betekenis rookklassen

Rookklasse	Rookontwikkeling
s1	s1 <sub>n</sub>
s2	s2 <sub>n</sub>
s3	s3 <sub>n</sub>

geringe rookproductie

totale rookafgifte en toename van rookproductie zijn gelimiteerd

geen begrenzing aan rookproductie vereist

In tabel 2.18 is voor een binnenoppervlak in combinatie met de brandklasse aangegeven welke grenswaarden voor de 90% respectievelijk 95% van het binnenoppervlak van een ruimte die aan een brandklasse moet voldoen, voor de rookklassen ten minste moeten worden aangehouden. In deze tabel is bijvoorbeeld met B.s2 aangegeven dat de grenswaarde voor de brandklasse, klasse B is en de grenswaarde voor de rookklasse, klasse s2 is.

### Buitenoppervlak, niet zijnde een dakoppervlak

Ook 95% van het buitenoppervlak, niet zijnde een dakoppervlak, moet per ruimte voldoen aan een **brandklasse**. In tabel 2.18 zijn ook de grenswaarden voor een buitenoppervlak gegeven. Een oppervlak dat grenst aan de buitenlucht hoeft niet aan een **rookklasse** te voldoen.

Daarnaast moet 95% van een deel van een gevel voldoen aan **brandklasse B** voor zover dat deel zich bevindt:

- boven een hoogte van 13 m; tot 13 m kan de brandweer namelijk met de normale uitrusting werken; daarboven is bijzonder materieel noodzakelijk en moet het materiaal van het gebouw borgen dat een gevelbrand zich niet te snel voortplant;

#### Aandachtspunt

Het Bbl geeft geen specifiek referentieniveau (zoals **meetniveau**) voor het bepalen van het al dan niet hoger zijn dan 13 meter. Dat wil zeggen dat bij het bepalen van die hoogte moet worden uitgegaan van de bovenzijde van het op de gevel aansluitende terrein.

- beneden een hoogte van 2,5 m tot het aansluitende terrein bij een gebouw waarin zich een **voor personen bestemde vloer** bevindt die 5 m of hoger boven het **meetniveau** ligt; deze eis wordt gesteld om te borgen dat een gevel niet onmiddellijk vlam vat in geval van een brandstichting nabij een gebouw.

Bij een raam, een deur, een kozijn en een daaraan gelijk te stellen **constructieonderdeel** mag in de gevel worden volstaan met **brandklasse D**. De oppervlakte van deze constructieonderdelen mogen wel worden meegerekend voor het bepalen of ten minste 95% van de gevel in dezelfde ruimte voldoet aan de **brandklassen** die daarvoor gelden.

Bij een bouwwerk geen gebouw zijnde moet worden uitgegaan van de totale oppervlakte van dat **bouwwerk**, met uitzondering van de dakoppervlakte. Gaat het bijvoorbeeld om een carport bij een woning (met bestrating, dus zonder vloer), dan is de totale oppervlakte waarvan 95% aan **brandklasse D** moet voldoen, de oppervlakte van de vier staanders gemeten aan alle zijden van die staanders samen met de oppervlakte van het plafond en de zijkanten van het dak.

#### Aandachtspunt

Uit NEN 6068 volgt dat het geveloppervlak dat ligt in het **branduitbreidingstraject** tussen twee gevelopeningen van twee afzonderlijke **brandcompartimenten** moet voldoen aan **brandklasse B**. Ook de uitzondering van 5% geldt niet voor dit geveloppervlak.

### Elektrische leidingen en pijpsolatie

Voor de elektrische leidingen en pijpsolatie in een schacht, koker of kanaal geldt de in artikel 4.45a (elektrische leidingen en pijpsolatie) bedoelde brand- en rookklasse.

Voor elektrische leidingen wordt de klasse met de index  $ca$  (cable) aangeduid. Voor pijpsolatie is dit de index  $L$  (linear pipe insulation). Dit, omdat de beproeving van elektrische leidingen en pijpsolatie afwijkt van andere constructieonderdelen.

De betekenis van de brand- en rookklassen van elektrische leidingen en pijpsolatie (**brandklassen A** tot en met **F** en **rookklassen s1** tot en met **s3**) is vergelijkbaar met hetgeen is aangegeven in tabel 2.17 en tabel 2.19. Of elektrische leidingen voldoen aan een bepaalde brand- of rookklasse moet worden bepaald volgens NEN-EN 13501-6. Voor pijpsolatie is dit NEN-EN 13501-1.

#### Aandachtspunt

Voor andere andere leidingen en isolatie dan de in artikel 4.44a bedoelde elektrische leidingen en pijpsolatie geldt de in artikel 4.43 bedoelde brand- en rookklasse.

In tabel 2.20 is aangegeven welke brand- en rookklassen ten minste moeten worden aangehouden voor elektrische leidingen en pijpsolatie die grenzen aan de binnen- of buitenlucht. Ook hiervoor gelden, evenals voor binnen- en buitenoppervlakken, de vrijstellingen uit artikel 4.46 van het Bbl:

- op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van elke afzonderlijke ruimte waarvoor volgens de artikelen 4.43 tot en met 4.45a een eis geldt, is die eis niet van toepassing;
- op ten hoogste 10% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van elke afzonderlijke ruimte waardoor geen beschermde vluchtroute voert, zijn de in de artikelen 4.43 en 4.45a, eerste en tweede lid, bedoelde eisen aan de rookklasse niet van toepassing; en
- op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van een bouwwerk geen gebouw zijnde waarvoor volgens de artikelen 4.43 tot en met 4.45a een eis geldt, is die eis niet van toepassing.

#### Aandachtspunten

- In de Nota van Toelichting bij artikel 4.45a van het Bbl is het volgende te lezen:

Veelal zijn elektrische leidingen zodanig weggewerkt in andere constructieonderdelen, zoals wanden, dat deze niet zelf grenzen aan de binnen- of buitenlucht. In die gevallen zijn de voorschriften dan ook niet van toepassing. Bij leidingen die zijn aangebracht in de ruimte achter een verlaagd plafond geldt de eis ook. Als deze ruimte achter het plafond brandwerend is gescheiden van een onderliggende ruimte waardoor een (extra) beschermde vluchtroute voert zal dan wel de laagste brandklasse gelden uit tabel 4.42.

Het gaat hier om de laagste **brandklasse** en **rookklasse** die geldt voor de betreffende gebruiksfunctie. Ditzelfde geldt voor elektrische leidingen in een koker of schacht.

- Bij de bepaling of de oppervlakte van de constructieonderdelen die niet aan de vereiste brand- en/of rookklasse voldoen binnen de vrijgestelde 5% of 10% blijft, moeten de oppervlaktes van alle betreffende constructieonderdelen in een ruimte (bijvoorbeeld armaturen, schakelmateriaal, brand- en rookmelders, elektrische leidingen, kozijnen, etc.) bij elkaar worden opgeteld.
- In een schacht, koker of kanaal mogen geen leidingen of pijpisolatie of andere installatie- of constructieonderdelen zijn, die leiden tot strijd met de toepassingsvoorwaarden voor de betreffende schacht, de koker, het kanaal of de producten waaruit deze is opgebouwd. De toepassingsvoorwaarden zijn verbonden aan de CE-markering van het betreffende **bouwproduct** en zijn opvraagbaar bij de leverancier.

tabel 2.20 Grenswaarden voor brand- en rookklassen van elektrische leidingen en pijpisolatie

Gebruiksfunctie	elektrische leiding die grenst aan de:						pijpisolatie die grenst aan de:					
	binnenlucht			buitenlucht			binnenlucht			buitenlucht		
	extra bescherm- de vluchtroute	beschermde vluchtroute	overig	extra bescherm- de vluchtroute	beschermde vluchtroute	overig	extra bescherm- de vluchtroute	beschermde vluchtroute	overig	extra bescherm- de vluchtroute	beschermde vluchtroute	overig
Woonfunctie												
– in een woongebouw	B2 <sub>ca</sub> .s1 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub>	C <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	B <sub>L</sub> .s1 <sub>(L)</sub>	B <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	D <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	C <sub>L</sub>	C <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>
– voor zorg met een GO > 500 m <sup>2</sup>	B2 <sub>ca</sub> .s1 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub>	B2 <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	B <sub>L</sub> .s1 <sub>(L)</sub>	B <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	D <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	C <sub>L</sub>	C <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>
– andere woonfunctie	B2 <sub>ca</sub> .s1 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	B <sub>L</sub> .s1 <sub>(L)</sub>	D <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	D <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	C <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>
Bijeenkomstfunctie												
– voor kinderopvang voor jonger dan 4 jaar	B2 <sub>ca</sub> .s1 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub>	B2 <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	B <sub>L</sub> .s1 <sub>(L)</sub>	B <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	D <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	C <sub>L</sub>	C <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>
– andere bijeenkomstfunctie	B2 <sub>ca</sub> .s1 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	B <sub>L</sub> .s1 <sub>(L)</sub>	D <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	D <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	C <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>
Celfunctie												
– cel	B2 <sub>ca</sub> .s1 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub>	B2 <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	B <sub>L</sub> .s1 <sub>(L)</sub>	B <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	C <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	B <sub>L</sub>	B <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>
– andere ruimte van een celfunctie	B2 <sub>ca</sub> .s1 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub>	B2 <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	B <sub>L</sub> .s1 <sub>(L)</sub>	B <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	C <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	B <sub>L</sub>	B <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>
Gezondheidszorgfunctie												
– met bedgebied	B2 <sub>ca</sub> .s1 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub>	B2 <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	B <sub>L</sub> .s1 <sub>(L)</sub>	B <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	D <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	C <sub>L</sub>	C <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>
– andere gezondheidszorgfunctie	B2 <sub>ca</sub> .s1 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	B <sub>L</sub> .s1 <sub>(L)</sub>	D <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	D <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	C <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>
Industriefunctie (en lichte industriefunctie)												
– voor het bedrijfsmatig houden van dieren	B2 <sub>ca</sub> .s1 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	B <sub>L</sub> .s1 <sub>(L)</sub>	B <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	B <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	C <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>
– andere industriefunctie	B2 <sub>ca</sub> .s1 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	B <sub>L</sub> .s1 <sub>(L)</sub>	D <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	D <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	C <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>
Kantoorfunctie	B2 <sub>ca</sub> .s1 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	B <sub>L</sub> .s1 <sub>(L)</sub>	D <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	D <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	C <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>
Logiesfunctie												
– in een logiesgebouw	B2 <sub>ca</sub> .s1 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub>	B2 <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	B <sub>L</sub> .s1 <sub>(L)</sub>	B <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	D <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	C <sub>L</sub>	C <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>
– andere logiesfunctie	B2 <sub>ca</sub> .s1 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub>	B2 <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	B <sub>L</sub> .s1 <sub>(L)</sub>	B <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	D <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	C <sub>L</sub>	C <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>
Onderwijsfunctie	B2 <sub>ca</sub> .s1 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	B <sub>L</sub> .s1 <sub>(L)</sub>	D <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	D <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	C <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>
Sportfunctie	B2 <sub>ca</sub> .s1 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	B <sub>L</sub> .s1 <sub>(L)</sub>	D <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	D <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	C <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>
Winkelfunctie	B2 <sub>ca</sub> .s1 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	B <sub>L</sub> .s1 <sub>(L)</sub>	D <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	D <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	C <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>
Overige gebruiksfunctie	B2 <sub>ca</sub> .s1 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	D <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	B <sub>L</sub> .s1 <sub>(L)</sub>	D <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	D <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	C <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>
Bouwwerk geen gebouw zijnde												
– tunnel(vormig) bouwwerk voor verkeer	B2 <sub>ca</sub> .s1 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub> .s2 <sub>(ca)</sub>	B2 <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	B <sub>L</sub> .s1 <sub>(L)</sub>	B <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	B <sub>L</sub> .s2 <sub>(L)</sub>	C <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>
– ander bouwwerk geen gebouw zijnde	-	-	-	B2 <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	D <sub>ca</sub>	-	-	-	C <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>	D <sub>L</sub>

GO = gebruiksoppervlakte

**Dakoppervlak**

De bovenzijde van een dak van een **bouwwerk** mag niet brandgevaarlijk zijn (artikel 4.47, lid 1, van het Bbl).

**tabel 2.21 Niet-brandgevaarlijke daken**

Dakbedekkingsproduct/materiaal	Specifieke voorwaarden
<i>Leien:</i> leien van leisteen, leien van natuursteen.	Voldoen aan de bepalingen van Beschikking 96/603/EG van de Europese Commissie
<i>Dakpannen:</i> dakpannen van natuursteen, beton, terracotta, keramiek of staal.	Voldoen aan de bepalingen van Beschikking 96/603/EG van de Commissie Elke uitwendige afwerkingslaag moet: <ul style="list-style-type: none"> <li>- anorganisch zijn;</li> <li>- een PCS <math>\leq 4,0</math> MJ/m<sup>2</sup>; of</li> <li>- een massa <math>\leq 200</math> g/m<sup>2</sup> hebben.</li> </ul>
<i>Met vezels versterkt cement:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vlakke en geprofileerde platen;</li> <li>- leien.</li> </ul>	Voldoen aan de bepalingen van Beschikking 96/603/EG van de Europese Commissie; of een PCS $\leq 3,0$ MJ/kg hebben.
<i>Geprofileerde metalen platen:</i> aluminium, aluminiumlegering, koper, koperlegering, zink, zinklegering, niet-gecoat staal, roestvast staal, verzinkt staal, gemoffeld staal, geëmailleerd staal.	Dikte $\geq 0,4$ mm Elke uitwendige afwerkingslaag moet: <ul style="list-style-type: none"> <li>- anorganisch zijn; of</li> <li>- een PCS <math>\leq 4,0</math> MJ/m<sup>2</sup> of of een massa <math>\leq 200</math> g/m<sup>2</sup> hebben.</li> </ul>
<i>Vlakke metalen platen:</i> aluminium, aluminiumlegering, koper, koperlegering, zink, zinklegering, niet-gecoat staal, roestvrij staal, verzinkt staal, gemoffeld staal, geëmailleerd staal.	Dikte $\geq 0,4$ mm Elke uitwendige afwerkingslaag moet: <ul style="list-style-type: none"> <li>- anorganisch zijn; of</li> <li>- een PCS <math>\leq 4,0</math> MJ/m<sup>2</sup> of of een massa <math>\leq 200</math> g/m<sup>2</sup> hebben.</li> </ul>
Panelen met geprofileerde metalen buitenplaat met de volgende specificaties: <ul style="list-style-type: none"> <li>- minimumdikte 0,4 mm voor stalen en roestvrijstalen platen;</li> <li>- minimumdikte 0,9 mm voor aluminium platen;</li> <li>- op elke langsnaad tussen twee panelen een overlap van de metalen buitenplaat die over de kop ligt en aan de overzijde van de kop minimaal 15 mm naar beneden doorloopt, of een metalen afdekkap die de naadkoppen volledig bedekt, of een verhoogde opstaande metalen rand langs de naad;</li> <li>- op elke dwarsnaad tussen twee panelen een overlap van de metalen buitenplaat van ten minste 75 mm;</li> <li>- een weerbestendige coating die bestaat uit een vloeibaar aangebrachte PVC-verf met een nominale droge-laagdikte van maximaal 0,2 mm, een PCS (calorische bovenwaarde) van maximaal 8,0 MJ/m<sup>2</sup> en een droge massa van maximaal 300 g/m<sup>2</sup>; of een dunne verfcoating met waarden van minder dan de bovengenoemde;</li> <li>- klasse van materiaalgedrag bij brand minimaal D-s3, d0 zonder randbescherming overeenkomstig NEN-EN 13501-1.</li> </ul>	Minimumdichtheid kernmateriaal <ul style="list-style-type: none"> <li>- polyurethaan (PUR): 35 kg/m<sup>3</sup>;</li> <li>- steenwol (SW) als lamellen: 80 kg/m<sup>3</sup>;</li> <li>- SW als platen over de volle breedte: 110 kg/m<sup>3</sup>.</li> </ul>
Een volledig met grind afgedekt dak.	Laagdikte van ten minste tweemaal de nominale korrelmiddellijn met een minimum van 40 mm.

PCS = de hoeveelheid energie per m<sup>2</sup> of kg (gross calorific potential) bepaald volgens NEN ISO 1716

- In artikel 4.47 zijn echter ook enkele uitzonderingen genoemd. De eis geldt niet voor het dak van:
- een overige gebruiksfunctie of bouwwerk geen gebouw zijnde met een gebruiksoppervlakte  $\leq 50$  m<sup>2</sup>. Voorbeelden hiervan zijn losstaande bergingen, garages en carports.
  - een bouwwerk dat geen **voor personen bestemde vloer** heeft, die hoger ligt dan 5 meter boven het **meetniveau** en de brandgevaarlijke delen van het dak op een afstand  $\geq 15$  m liggen van de perceelgrens of het hart van:
    - een aan het perceel grenzende openbare weg;
    - een aan het perceel grenzend openbaar water;
    - een aan het perceel grenzend openbaar groen;

- een aan het perceel grenzend ander perceel dat niet is bestemd voor:
  - bebouwing;
  - een speeltuin;
  - een kampeerterrein;
  - opslag van **brandgevaarlijke stoffen**; of
  - opslag van brandbare niet-milieugevaarlijke stoffen.

**Aandachtspunt**

Een rieten dak kan bij beproeving blijken een niet-brandgevaarlijk dak te zijn als:

- het riet met een daarvoor geschikt middel is behandeld; en
- een geschikte opbouw van het dak wordt gekozen.

Een **constructieonderdeel** waarvoor op grond van het Bbl een eis aan de sterkte bij brand of brand, brandvoortplanting, rookdichtheid, **brandklasse** of **rookklasse** geldt waaraan het constructieonderdeel alleen met een aanvullende behandeling kan blijven voldoen, moet op adequate wijze worden onderhouden.

Om aannemelijk te kunnen maken dat de aanvullende behandeling op het juiste moment en op juiste wijze is uitgevoerd, wordt aanbevolen om de gegevens daarvan in de administratie op te nemen. Het gaat om de gegevens waaruit blijkt dat de aanvullende behandeling op juiste wijze heeft plaatsgevonden en wanneer een opvolgende aanvullende behandeling nodig is.

Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat het bevoegd gezag niet zonder meer inzage in deze gegevens kan verlangen, en ook niet dat deze gegevens moeten zijn opgenomen in een door het bevoegd gezag aanvaard document. De gebouweigenaar kan dus tot op zekere hoogte zelf bepalen op welke wijze aannemelijk te maken dat het **onderhoud** op adequate wijze, dus ook tijdig, heeft plaatsgevonden.

**Tijdelijk bouwwerk**

Aan het nieuwbouwniveau moeten voldoen:

- een deel van een gevel dat lager ligt dan 2,5 m boven het **meetniveau**, voor zover het geen raam, deur, kozijn of een daaraan gelijk te stellen **constructieonderdeel** betreft (artikel 4.44, lid 3, van het Bbl)
- een dakoppervlak (artikel 4.47, van het Bbl).

De overige constructieonderdelen van een bouwwerk moeten aan het niveau bestaande bouw voldoen.

**Aandachtspunt**

Ook bij het **verbouwen** van een **tijdelijk bouwwerk** moeten de verbouwartikelen 5.4 en 5.12 in acht worden genomen.

**2.1.8.2 Verbouw**

Bij verbouw van een **bouwwerk** geldt volgens artikel 5.4 het in artikel 5.5 beschreven rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip ‘**rechtens verkregen niveau**’ uitgelegd. Bij wijze van uitzondering geldt in aanvulling daarop het in artikel 4.44, lid 3, van het Bbl aangegeven nieuwbouweis voor een aan de buitenlucht grenzend **constructieonderdeel** (artikel 5.12, lid 1, van het Bbl).

Dat wil zeggen: als bij verbouw van een **bouwwerk** een deel van een gevel dat lager ligt dan 2,5 m boven het **meetniveau** wordt verbouwd of gewijzigd, voor de **brandklasse** van dat deel het nieuwbouvoorschrift (artikel 4.44, lid 3, van het Bbl) moet worden aangehouden. Die nieuwbouweis is echter niet van toepassing op een in het vijfde lid bedoeld raam, deur, kozijn of een daaraan gelijk te stellen **constructieonderdeel**. Specifiek voor een lichte industriefunctie voor het houden van dieren (veestal) geldt in aanvulling op artikel 5.4 ook de in artikel 4.43 bedoelde nieuwbouweis voor een **constructieonderdeel** dat grenst aan de binnenlucht, dus binnen de veestal (artikel 5.12, lid 2, van het Bbl). Met daarbij opgemerkt dat deze eis ook bij nieuwbouw van een veestal hoger is dan bij een andere industriefunctie.

**2.1.8.3 Bestaande bouw**

De voorschriften voor bestaande bouw die het Bbl geeft ter beperking van het ontwikkelen van brand en rook, zijn gericht op:

- een binnenoppervlak;
- een buitenoppervlak, voor zover geen dakoppervlak zijnde.

### Binnenoppervlak

Voor de bijdrage tot brandvoortplanting wordt onderscheid gemaakt tussen beloopbare en niet-beloopbare oppervlakken. Dit, omdat de beproeving van een beloopbaar oppervlak afwijkt van een niet-beloopbaar oppervlak.

**tabel 2.22 Grenswaarden klasse van bijdrage tot brandvoortplanting en rookdichtheid bestaande bouw, als de Europese brandklassen (zie tabel 2.17) niet worden toegepast**

Gebruiksfunctie	niet-beloopbaar oppervlak zijde die grenst aan de:						beloopbaar oppervlak zijde die grenst aan de:						
	binnenlucht			buitenlucht			binnenlucht			buitenlucht			
	extra beschermde	beschermde route	overig	extra beschermde	beschermde route	overig	extra beschermde	beschermde route	overig	extra beschermde	beschermde route	overig	
<b>Woonfunctie</b>													
– in een woongebouw	2.R2	2.R2	4.R1	2	2	4	T1.R1	T3.R1	T3.R1	T1	T3	T3	
– voor zorg met een GO > 500 m <sup>2</sup>	2.R2	4.R2	4.R1	2	4	4	T1.R1	T3.R1	T3.R1	T1	T3	T3	
– andere woonfunctie	2.R2	4.R2	4.R1	2	4	4	T1.R1	T3.R1	T3.R1	T1	T3	T3	
<b>Bijeenkomstfunctie</b>													
– voor kinderopvang voor jonger dan 4 jaar	2.R2	4.R2	4.R1	2	4	4	T1.R1	T3.R1	T3.R1	T1	T3	T3	
– andere bijeenkomstfunctie	2.R2	4.R2	4.R1	2	4	4	T1.R1	T3.R1	T3.R1	T1	T3	T3	
<b>Celfunctie</b>													
– cel	1.R2	1.R2	4.R2	1	1	4	T1.R1	T3.R1	T3.R1	T1	T3	T3	
– andere ruimte van een celfunctie	1.R2	1.R2	4.R1	1	1	4	T1.R1	T3.R1	T3.R1	T1	T3	T3	
<b>Gezondheidszorgfunctie</b>													
– met bedgebied	2.R2	2.R2	4.R1	2	4	4	T1.R1	T3.R1	T3.R1	T1	T3	T3	
– andere gezondheidszorgfunctie	2.R2	4.R2	4.R1	2	4	4	T1.R1	T3.R1	T3.R1	T1	T3	T3	
<b>Industriefunctie</b>	2.R2	4.R2	4.R1	2	4	4	T1.R1	T3.R1	T3.R1	T1	T3	T3	
<b>Kantoorfunctie</b>	2.R2	4.R2	4.R1	2	4	4	T1.R1	T3.R1	T3.R1	T1	T3	T3	
<b>Logiesfunctie</b>													
– in een logiesgebouw	2.R2	2.R2	4.R1	2	4	4	T1.R1	T3.R1	T3.R1	T1	T3	T3	
– andere logiesfunctie	2.R2	4.R2	4.R1	2	4	4	T1.R1	T3.R1	T3.R1	T1	T3	T3	
<b>Onderwijsfunctie</b>	2.R2	4.R2	4.R1	2	4	4	T1.R1	T3.R1	T3.R1	T1	T3	T3	
<b>Sportfunctie</b>	2.R2	4.R2	4.R1	2	4	4	T1.R1	T3.R1	T3.R1	T1	T3	T3	
<b>Winkelfunctie</b>	2.R2	4.R2	4.R1	2	4	4	T1.R1	T3.R1	T3.R1	T1	T3	T3	
<b>Overige gebruiksfunctie</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>Bouwwerk geen gebouw zijnde</b>													
– tunnel(vormig) bouwwerk voor verkeer	-	-	-	2	4	4	-	-	-	T1	T3	T3	
– ander bouwwerk geen gebouw zijnde	-	-	-	2	4	4	-	-	-	T1	T3	T3	

GO = gebruiksoppervlakte

R1 = rookdichtheid  $\leq 10 \text{ m}^{-1}$  bepaald volgens NEN 6066 (R1 is geen officiële codering)

R2 = rookdichtheid  $\leq 5,4 \text{ m}^{-1}$  bepaald volgens NEN 6066 (R2 is geen officiële codering)

### Niet-beloopbare oppervlakken

Niet-beloopbare oppervlakken zijn ingedeeld in vijf klassen van bijdrage tot brandvoortplanting, waarbij 1 de laagste en 5 de hoogste bijdrage tot brandvoortplanting aangeeft (in het Bbl zijn alleen de klassen 1, 2 en 4 gebruikt). Of een **constructieonderdeel** voldoet aan een bepaalde klasse van bijdrage tot brandvoortplanting moet worden bepaald volgens NEN 6065. In tabel 2.22 is aangegeven welke klassen voor 95% van de oppervlakte van het niet-beloopbare binnenoppervlak van een ruimte ten minste moeten worden aangehouden. Per ruimte hoeft 5% van de oppervlakte van een binnenoppervlak niet aan een eis te voldoen. Dit maakt het mogelijk om bijvoorbeeld wandcontactdozen, ingebouwde lichtarmaturen en brand- en rookmelders te plaatsen.

In plaats van de klassen van bijdrage tot brandvoortplanting (1, 2 en 4) mogen de (Europese) **brandklassen** worden aangehouden, waarvoor de grenswaarden in tabel 2.23 zijn gegeven.

**tabel 2.23 Grenswaarden in de (Europese) brand- en rookklassen als tabel 2.22 niet wordt toegepast (bestaande bouw)**

Gebruiksfunctie	niet-beloopbaar oppervlak zijde die grenst aan de:						beloopbaar oppervlak zijde die grenst aan de:					
	binnenlucht			buitenlucht			binnenlucht			buitenlucht		
	extra beschermde	beschermde route	overig	extra beschermde	beschermde route	overig	extra beschermde	beschermde route	overig	extra beschermde	beschermde route	overig
Woonfunctie												
– in een woongebouw	B.s2	B.s2	D.s2	C	C	D	C <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
– voor zorg met een GO > 500 m <sup>2</sup>	B.s2	D.s2	D.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
– andere woonfunctie	B.s2	D.s2	D.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
Bijeenkomstfunctie												
– voor kinderopvang voor jonger dan 4 jaar	B.s2	D.s2	D.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
– andere bijeenkomstfunctie	B.s2	D.s2	D.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
Celfunctie												
– cel	B.s2	B.s2	D.s2	B	B	D	C <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
– andere ruimte van een celfunctie	B.s2	B.s2	D.s2	B	B	D	C <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
Gezondheidszorgfunctie												
– met bedgebied	B.s2	B.s2	D.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
– andere gezondheidszorgfunctie	B.s2	D.s2	D.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
Industriefunctie (en lichte industriefunctie)												
– voor het bedrijfsmatig houden van dieren	B.s2	D.s2	D.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
– andere industriefunctie	B.s2	D.s2	D.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
Kantoorfunctie	B.s2	D.s2	D.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
Logiesfunctie												
– in een logiesgebouw	B.s2	B.s2	D.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
– andere logiesfunctie	B.s2	D.s2	D.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
Onderwijsfunctie:	B.s2	D.s2	D.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
Sportfunctie	B.s2	D.s2	D.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
Winkelfunctie	B.s2	D.s2	D.s2	C	D	D	C <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	D <sub>n</sub> .s2 <sub>n</sub>	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
Overige gebruiksfunctie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bouwwerk geen gebouw zijnde												
– tunnel(vormig) bouwwerk voor verkeer	-	-	-	C	D	D	-	-	-	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>
– ander bouwwerk geen gebouw zijnde	-	-	-	C	D	D	-	-	-	C <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>

GO = gebruiksoppervlakte

### *Beloopbare oppervlakken*

Beloopbare oppervlakken zijn ingedeeld in drie klassen van bijdrage tot brandvoortplanting, waarbij T1 de laagste en T3 de hoogste bijdrage tot brandvoortplanting aangeeft (in het Bbl zijn alleen de klassen T1 en T3 gebruikt). Of een **constructieonderdeel** voldoet aan een bepaalde klasse van bijdrage tot brandvoortplanting moet worden bepaald volgens NEN 1775. In tabel 2.23 is aangegeven welke klassen voor 95% van de binnenoppervlakte van de beloopbare oppervlakken van een ruimte ten minste moet worden aangehouden. Per ruimte hoeft 5% van een binnenoppervlak niet aan een eis te voldoen.

In plaats van de klassen van bijdrage tot brandvoortplanting (T1 en T3) mogen de (Europese) **brandklassen** worden aangehouden, waarvoor de grenswaarden in tabel 2.23 zijn gegeven.



### Rookdichtheid

Het beperken van de brandvoortplanting heeft tot gevolg dat ook de totale bijdrage tot rookontwikkeling wordt beperkt. Beperking van de bijdrage tot rookontwikkeling is in een **besloten ruimte** van belang om de kans op vluchten te behouden. De bijdrage tot rookontwikkeling is uitgedrukt in **rookdichtheid** in  $\text{m}^{-1}$ . Of een **constructieonderdeel** voldoet aan een bepaalde **rookdichtheid** wordt bepaald volgens NEN 1775. In tabel 2.22 is voor een binnenoppervlak in combinatie met de **klasse van de bijdrage tot brandvoortplanting** aangegeven, welke grenswaarden voor de 95% van de binnenoppervlakte van een ruimte die aan een klasse van de bijdrage tot brandvoortplanting moet voldoen, de **rookdichtheid** ten hoogste moet worden aangehouden. In deze tabel is bijvoorbeeld met 2.R2 aangegeven dat de grenswaarde voor de klasse van bijdrage tot brandvoortplanting, klasse 2 is en de grenswaarde voor de **rookdichtheid**  $5,4 \text{ m}^{-1}$  is.

In plaats van de **rookdichtheid** (in  $\text{m}^{-1}$ ) mogen voor bestaande bouw ook de (Europese) **rookklassen** aangehouden worden, waarvoor de grenswaarden in tabel 2.23 zijn gegeven.

#### Aandachtspunt

De aan de binnenlucht van een schacht, koker of kanaal, grenzende zijde van een **constructieonderdeel** is niet de naar de binnenlucht van een **beschermd** of **extra beschermd vluchtroute** toegekeerde zijde. Ook niet als de schacht, de koker of het kanaal grenst aan de ruimte of in de ruimte ligt waardoor zo'n vluchtroute voert.

### Buitenoppervlak, niet zijnde een dakoppervlak

Ook 95% van de buitenoppervlakte, niet zijnde een dakoppervlak, moet per ruimte voldoen aan een klasse van bijdrage tot brandvoortplanting. Dit dwingt bijvoorbeeld bij een gevel, om de 5% die niet hoeft te voldoen, goed over de gevel te verdelen. In tabel 2.22 zijn ook de grenswaarden voor een buitenoppervlak gegeven. Een oppervlak dat grenst aan de buitenlucht hoeft niet aan een grenswaarde voor **rookdichtheid** te voldoen.

In plaats van de klassen van bijdrage tot brandvoortplanting mogen de (Europese) **brandklassen** worden aangehouden, waarvoor de grenswaarden in tabel 2.23 zijn gegeven.

Bij een raam, een deur, een kozijn en een daaraan gelijk te stellen **constructieonderdeel** mag in de gevel worden volstaan met klasse 4 wat betreft de klasse van bijdrage tot brandvoortplanting of klasse B als de (Europese) **brandklassen** zijn aangehouden. De oppervlakte van deze constructieonderdelen mogen wel worden meegerekend voor het bepalen of ten minste 95% van de gevel in dezelfde ruimte voldoet aan de **brandklassen** die daarvoor gelden.

#### Aandachtspunten

- In het Bbl is voor de (Europese) rookklasse voor een bestaand beloopbaar oppervlak  $s_2$  als grenswaarde voorgeschreven. Verondersteld is dat  $s_{2n}$  is bedoeld, zoals in tabel 2.23 is aangegeven.
- Uit NEN 6068 volgt, ook voor bestaande bouw, dat het geveloppervlak dat ligt in het **branduitbreidingstraject** tussen twee gevelopeningen van twee afzonderlijke **brandcompartimenten** moet voldoen aan **brandklasse B**.

### Elektrische leidingen en pijpsolatie

Het Bbl stelt voor bestaande bouw geen specifieke regels voor elektrische leidingen en pijpsolatie. Dat wil zeggen dat daarvoor geen uitzondering geldt op de in de artikelen 3.31 (binnenoppervlak) en 3.32 (buitenoppervlak) gestelde eisen.

**2.1.9 Brandcompartimentering**

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.49	5.4	3.36	Aansturingsartikel
4.50	5.4	3.37	Brandcompartiment: ligging
4.51	5.4	3.38	Brandcompartiment: omvang
4.52	5.4	3.39	Opvangcompartiment
4.53	5.4, 5.13	3.40	Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag: niveau van eisen
4.54	5.4	3.41	Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag: bepalingsmethode
4.8, 4.55	5.4	Zie hierboven	Tijdelijk bouwwerk

Bepalingsmethode: NEN 6060, NEN 6065, NEN 6066, NEN 6068, NEN 6069, NEN 6079, NEN 6090, NEN-EN 13501-1

**Doel**

Bewerkstellingen dat bij een eventuele brand:

- met behulp van de brandweer, de brand binnen redelijke tijd onder controle kan worden gebracht en op andere percelen gelegen bouwwerken zoveel mogelijk gespaard blijven; en
- de in een ander brandcompartiment aanwezige personen gedurende langere tijd veilig kunnen vluchten of door hulpverleners in veiligheid gebracht kunnen worden.

**Nieuw in het Bbl**

Nieuw in de functionele omschrijving in artikel 4.49, is dat meer expliciet is gemaakt welke doelen aan het beperken van de uitbreiding van brand ten grondslag liggen. Het gaat er om dat de uitbreiding van brand:

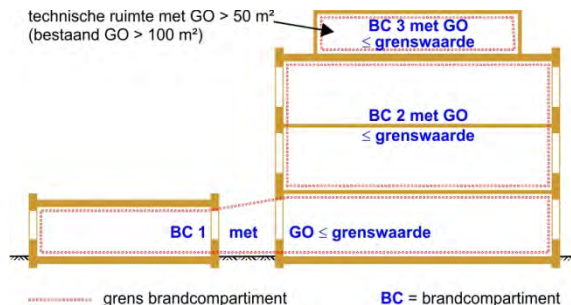
- naar **bouwwerken** op andere percelen beperkt blijft; en
- geen gevaar oplevert voor het vluchten of hulpverlening.

Met deze verandering van tekst is geen inhoudelijke wijziging beoogd. Dat wil zeggen dat ook geen verandering is beoogd bij de beoordeling van gelijkwaardige oplossingen.

**Brandcompartiment**

Een **brandcompartiment** mag uit meer dan één bouwlaag en ook uit meer dan één **gebouw** of deel van een **gebouw** bestaan. Daarbij geldt als voorwaarde dat de **gebruiksoppervlakte (GO)** van het **brandcompartiment** niet groter is dan de in het Bbl aangegeven grenswaarde, of een grotere gebruiksoppervlakte als dat niet tot een lager veiligheidsniveau leidt, bepaald volgens NEN 6060 of NEN 6079. Ook bij een gelijkwaardige oplossing mag van de maximale gebruiksoppervlakte worden afgeweken. In figuur 2.38 is een voorbeeld gegeven van een verdeling over verschillende bouwlagen.

**figuur 2.38 Verdeling brandcompartimenten**

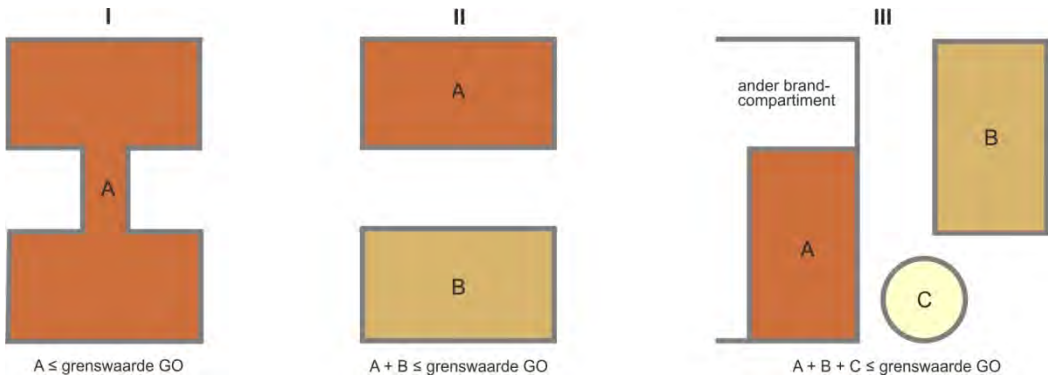


In figuur 2.39 is de situatie waarbij sprake is van een of meer gebouwen in één brandcompartiment schematisch weergegeven voor een bouwwerkperceel met:

- I één gebouw A;
- II twee gebouwen A en B;
- III drie gebouwen A, B en C.

Dit mag ongeacht het aantal gebouwen, op voorwaarde dat deze gebouwen samen op één bouwwerkperceel liggen en de maximale omvang van het brandcompartiment niet wordt overschreden (artikel 4.51 van het Bbl).

figuur 2.39 Verdeling brandcompartimenten over verschillende gebouwen



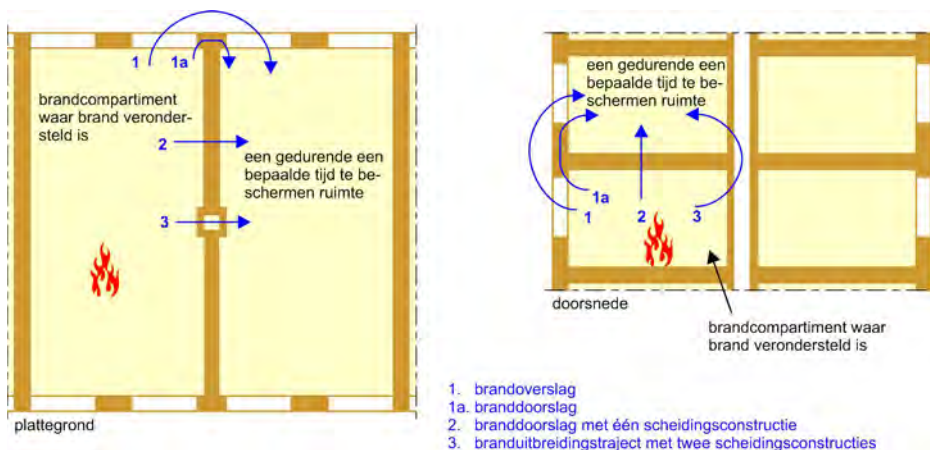
#### Aandachtspunt

Een brandcompartiment dat groter is dan de grenswaarde die paragraaf 4.2.8 van het Bbl voorschrijft, is toegestaan met toepassing van het gelijkwaardigheidsartikel (artikel 4.7 van de Omgevingswet).

### Branduitbreidingstrajecten

Doorgaans hoeft maar een enkel branduitbreidingstraject te worden bekeken. In figuur 2.40 is dit zowel voor een plattegrond als voor een doorsnede gevisualiseerd. De WBDBO tussen de ruimte waar de brand verondersteld is en de te beschermen ruimte in figuur 2.40 is de laagste waarde van de weerstanden van de drie daarin aangegeven branduitbreidingstrajecten.

figuur 2.40 Branduitbreidingstrajecten



De weerstand tegen branddoorslag (WBD) is de som van de 'brandwerendheid van de scheidende functie' van elke inwendige scheidingsconstructie die in een branduitbreidingstraject wordt gepasseerd. Hebben de beide inwendige scheidingsconstructies van het kanaal in figuur 2.40 bijvoorbeeld een brandwerendheid van 30 minuten, dan heeft branduitbreidingstraject 3 een

weerstand tegen branddoorslag van 60 minuten. Pas als dit de laagste weerstand van een mogelijk branduitbreidingstraject is, dan is dit de **WBDBO** tussen de beschouwde ruimten.

Wat in de praktijk vaak wordt vergeten is dat daarbij ook het **branduitbreidingstraject** niet alleen van gevelopening naar gevelopening, maar ook door de gevelconstructie, moet worden meegenomen. De brand mag zich dus ook niet via de spouw van het ene naar het andere **brandcompartment** uitbreiden.

### **WBDBO ter plaatse van een bouwwerkperceelgrens**

Het enige verschil met de **WBDBO** tussen gebouwen op hetzelfde **bouwwerkperceel** is, dat het gebouw waar de brand naar door of over kan slaan, geen reëel maar een fictief gebouw is. Als de eis zou gelden in relatie tot het bestaande gebouw, dan zou de **WBDBO** verschillend kunnen zijn op het moment dat er op het andere **bouwwerkperceel** geen gebouw staat. Dat is niet de bedoeling; daarom is de **WBDBO**-eis gekoppeld aan de bouwwerkperceelgrens. Het begrip spiegelsymmetrie is hierin van belang. Hierbij wordt net gedaan alsof de buurman gespiegeld hetzelfde bouwt. De denkbeeldige spiegel bevindt zich op de bouwwerkperceelgrens of:

- het hart van een aan het perceel grenzende openbare weg;
- het hart van een aan het perceel grenzend openbaar water;
- het hart van een aan het perceel grenzend openbaar groen;
- het hart van een aan het perceel grenzend ander perceel dat niet is bestemd voor:
  - bebouwing;
  - een speeltuin;
  - een kampeerterrein;
  - opslag van **brandgevaarlijke stoffen**; of
  - opslag van brandbare niet-milieugevaarlijke stoffen.

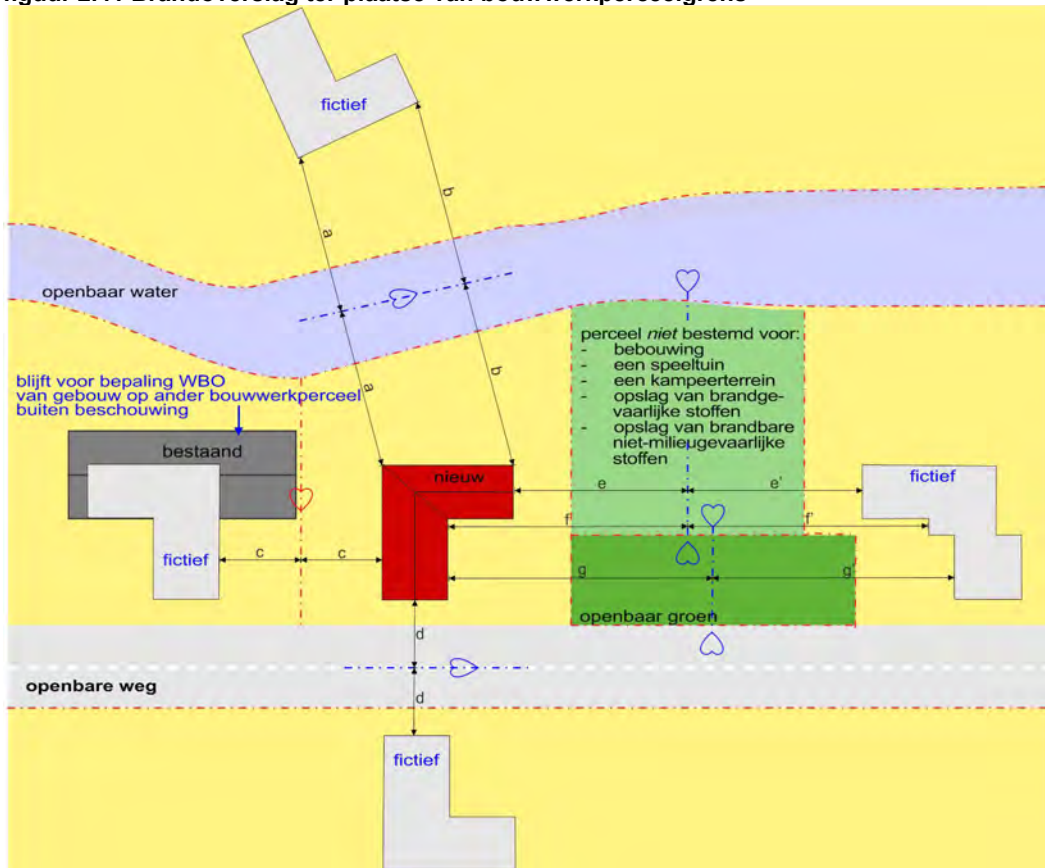
Staat het gebouw niet op de bouwwerkperceelgrens, dan staat het (denkbeeldig) gespiegelde gebouw ook niet op de bouwwerkperceelgrens. Elke gevel- of dakopening die beschermd moet worden, ligt precies tegenover zijn spiegelbeeld op gelijke afstand van de bouwwerkperceelgrens. Volgens deze spiegelsymmetrie moet nu worden nagegaan of bij die tegenover elkaar gelegen openingen geen **brandoverslag** kan plaatsvinden. Omdat **brandoverslag** zowel door vlamcontact als door straling kan optreden, moeten beide aspecten worden bekeken.

Met figuur 2.41 is een dergelijke situatie geïllustreerd. De maatlijnen a tot en met f geven een indicatie van de afstand tot de perceelsgrens voor de corresponderende plaats op de gevel. De maatlijnen a' tot en met f' moeten daarbij worden opgeteld voor het vaststellen van de afstand tot het in artikel 4.54, lid 2, van het Bbl bedoelde spiegelsymmetrische **bouwwerk**. Op een **bouwwerkperceel** komt een nieuwe woning, terwijl op het linker perceel al een gebouw staat. Dat gebouw telt niet mee voor het bepalen van de **WBDBO** van de nieuwe woning. In plaats daarvan wordt uitgegaan van een identieke, gespiegelde woning bij de burens. Deze ligt even ver van de bouwwerkperceelgrens af (afstand c), met ramen die door de spiegeling precies tegenover elkaar liggen. Vanuit die situatie wordt gekeken of de (afgebouwde) woning zal voldoen aan de **WBO** door vlamcontact en straling.

In principe moet bij elke bouwwerkperceelgrens worden gekeken of de **WBO** moet worden bepaald. In het voorbeeld in figuur 2.41 zal dit alleen nodig zijn voor de linker bouwwerkperceelgrens en de bouwwerkperceelgrens langs de openbare weg. Bij de bouwwerkperceelgrens langs de openbare weg moet de spiegelsymmetrie ten opzichte van het hart van de openbare weg worden genomen (afstand d).

Voor de andere perceelgrenzen is een berekening niet nodig, omdat de daarvoor aan te houden afstanden tot de fictieve identieke doch spiegelsymmetrisch gelegen woningen groot genoeg zijn en daarmee zonder berekening mag worden aangenomen dat de benodigde **WBO** aanwezig zal zijn. Voor de volledigheid zijn in figuur 2.41 ook voor de overige bouwwerkperceelgrenzen de aan te houden spiegelsymmetrische bouwwerken in beeld gebracht.

figuur 2.41 Brandoverslag ter plaatse van bouwwerkperceelgrens



#### *Beperking op de toepassing van de spiegelsymmetrie*

Er is een beperking gesteld aan de toepassing van de spiegelsymmetrie (artikel 4.54, lid 3, van het Bbl). De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen een brandcompartiment en een spiegelsymmetrische gebouw op een ander bouwwerkperceel is afhankelijk van drie factoren:

- de brandwerendheid van de uitwendige scheidingsconstructie van het brandcompartiment van binnen naar buiten;
- de afstand tussen de uitwendige scheidingsconstructie van het brandcompartiment en de uitwendige scheidingsconstructie van het spiegelsymmetrische gebouw op een ander bouwwerkperceel;
- de brandwerendheid van de uitwendige scheidingsconstructie van het (spiegelsymmetrische) brandcompartiment van buiten naar binnen.

In veel gevallen zal de afstand tot de bouwwerkperceelsgrens zo groot zijn dat met de tweede factor kan worden volstaan en hoeven de scheidingsconstructies zelf geen bijdrage te leveren aan de brandwerendheid. Als dit niet het geval is, dan mag de derde factor alleen worden meegerekend voor zover deze niet groter is dan de eerste factor. Dat wil zeggen: als de waarde van de WBDBO van binnen naar buiten niet gelijk is aan de waarde van buiten naar binnen, dan is de WBDBO naar het spiegelsymmetrisch ten opzichte van de bouwwerkperceelsgrens gelegen gebouw niet groter dan twee maal de kleinste waarde van de WBDBO. Dus als de WBDBO van binnen naar buiten bijvoorbeeld 10 minuten is, dan moet worden aangenomen dat ook de WBDBO van buiten naar binnen 10 minuten is, zelfs als deze feitelijk 50 minuten is. De WBDBO naar het spiegelsymmetrisch ten opzichte van de bouwwerkperceelsgrens gelegen gebouw is dus  $2 \times 10$

minuten = 20 minuten, in plaats van de  $10 + 50 = 60$  minuten. Dit voorkomt dat de **brandwerendheid**, of van binnen naar buiten, of van buiten naar binnen, volledig wordt neergelegd bij het fictieve spiegelsymmetrische gebouw. Een gevolg zou zijn dat het ene gebouw met een dubbele **WBDBO** is beschermd tegen brand in het andere gebouw, terwijl er andersom zo goed als geen bescherming is.

#### *Uitzondering voor woonwag*

Ook bij een **woonwag** moet voor het bepalen van de **WBDBO** worden uitgegaan van de spiegelsymmetrie. Een woonwag is verplaatsbaar en daarmee niet gebonden aan een specifieke standplaats. Bij de bepaling van de **WBDBO** tussen woonwagens wordt daarom niet uitgegaan van de werkelijke afstand tussen woonwagens maar van een theoretische afstand van 5 m. Dit maakt het mogelijk de **WBDBO** van een woonwag te bepalen zonder dat de uiteindelijke standplaats bekend is. Dit wil dus niet zeggen dat de woonwagens daadwerkelijk op deze afstand moeten worden geplaatst. Dit blijkt ook uit het feit dat het tweede lid van artikel 4.51 zelfs de mogelijkheid geeft om maximaal 4 woonwagens samen in een **brandcompartiment** te plaatsen, dus zelfs strak tegen elkaar.

De ruimtelijke randvoorwaarden voor de feitelijke plaatsing op een woonwaglocatie geeft het omgevingsplan.

#### *Uitzondering voor drijvend bouwwerk*

Omdat het merendeel van de drijvende **bouwwerken** een ligplaats inneemt en niet is gelegen op een bouwperceel, mag bij het bepalen van de afstand tot de perceelgrens van een drijvend bouwwerk (op grond van artikel 4.10, lid 3, van het Bbl) worden uitgegaan van een horizontaal gemeten afstand van 2,5 m vanuit de **uitwendige scheidingsconstructie** van het drijvende bouwwerk. Wanneer er sprake is van een feitelijk bouwperceel, mag, als de werkelijke afstand groter is dan 2,5 m, ook de werkelijke afstand tot de perceelgrens worden aangehouden.

De ruimtelijke randvoorwaarden voor het feitelijk aanmeren van drijvende bouwwerken geeft het **omgevingsplan** of voor zover er geen sprake is van een **bouwperceel** de ligplaatsverordening.

#### **Aandachtspunten**

- Er zijn twee vormen van **brandwerendheid**. Dit zijn:
  - 'brandwerendheid met betrekking tot bezwijken' die in § 2.1.3 van deze uitgave is behandeld;
  - 'brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie' waar het in deze afdeling over gaat. Dit begrip wordt in de praktijk (en ook in deze uitgave) kortweg aangeduid als 'brandwerendheid'. Dit sluit bovendien goed aan op de definitie die in 1.5.1.4 van NEN-EN 1991-1-2 voor 'brandwerendheid' is gegeven.
- De aan te houden **brandwerendheid** van een **constructieonderdeel** kan nooit hoger zijn dan de **brandwerendheid met betrekking tot bezwijken** van een constructieonderdeel waarmee het te beschouwen constructieonderdeel een onlosmakelijk geheel vormt (6.5 van NEN 6068).

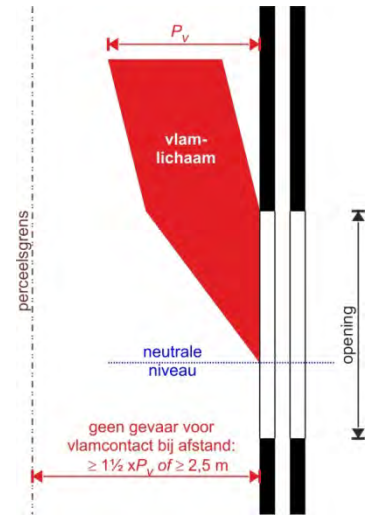
figuur 2.42 Geen vlamcontact

De weerstand tegen brandoverslag (WBO) voldoet als ter plaatse van een opening in een gevel van een ruimte ten opzichte waarvan de WBDBO wordt beschouwd, bepaald volgens NEN 6068:

- geen gevaar voor vlamcontact bestaat; en
- de warmtestralingsflux  $\leq 15 \text{ kW/m}^2$  is.

Gevaar voor vlamcontact wordt geacht niet te bestaan als de horizontale afstand tot geen enkel punt van de beschouwde opening:

- $\leq 3 \times P_v$  (tot de bouwwerkperceelgrens  $\leq 1\frac{1}{2} \times P_v$ ) is; of
- $\leq 5 \text{ m}$  (tot de bouwwerkperceelgrens  $\leq 2,5 \text{ m}$ ) is.



### Richting WBDBO-eis

Een WBDBO-eis is geformuleerd als een eis in één richting, waarbij in de andere richting een andere eis of geen eis kan gelden. Gaat het om een eis tussen twee brandcompartimenten, dan is zowel van uit het ene brandcompartiment naar het andere als in omgekeerde richting, dezelfde eis van toepassing. Voorbeelden van een WBDBO-eis in één richting is die tussen een brandcompartiment en een niet in een brandcompartiment gelegen ruimte, zoals een ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert. De laatste ruimte moet beschermd zijn tegen een brand in het brandcompartiment.

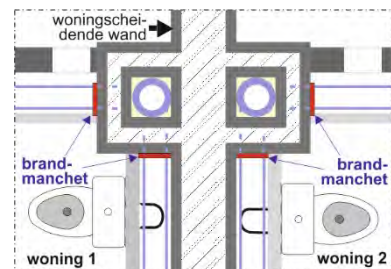
Het is niet zo dat bouwproducten altijd verschillende kanten op de zelfde WBDBO hebben. Zo is de WBDBO van bijvoorbeeld brandwerende beglazing of een brandwerende deur vaak sterk richtingsafhankelijk. Het raam of de deur tussen een brandcompartiment en een niet in een brandcompartiment gelegen ruimte moet dus zodanig geplaatst worden, dat de brandwerendheid wordt gerealiseerd in de richting die de WBDBO-eis vraagt.

In figuur 2.43 is een voorbeeld gegeven van een gebouwriolering in een woongebouw, waarbij door middel van brandmanchetten is voldaan aan de vereiste WBDBO tussen de verschillende brandcompartimenten.

figuur 2.43 Schachten

Een brandmanchet komt pas in werking bij een brand, waarbij de manchet door de hitte uitzet en de gebouwriolering als het ware dichtknijpt.

Deze brandmanchetten hebben in de praktijk een brandwerendheid  $> 60$  minuten vanuit de woning naar het kanaal.



### Aandachtspunt

Als de boven elkaar gelegen sanitaire ruimten niet in een brandcompartiment liggen, geldt er tussen deze ruimten alleen geen WBDBO-eis als tussen elk aangrenzend brandcompartiment en de sanitaire ruimten een voldoende WBDBO aanwezig is. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn als het een toiletgroep is die grenst aan een hal waardoor een extra beschermde vluchtroute voert. Gaat het om een sanitaire ruimte in een woning dan zal de schacht aan de WBDBO-eis die geldt tussen de woningen (brandcompartimenten) moeten voldoen.





### Bepaling van de brandwerendheid

In onderdeel 6.5 van NEN 6068 is aangegeven dat de **brandwerendheid** van een **constructieonderdeel** door beproeving op basis van hoofdstuk 4 van NEN 6069 of volgens NEN-EN 1992-1-2, NEN-EN 1994-1-2, NEN-EN 1995-1-2 of NEN-EN 1996-1-2 kan worden bepaald. Voor ventilatiekanalen kan dit volgens hoofdstuk 3 van NEN 6076, hoofdstuk 3 van NEN 6077 of hoofdstuk 4 van NEN 6069. Wordt de **brandwerendheid** door beproeving volgens NEN 6069 bepaald, dan worden bij die beproeving de volgende criteria gemeten:

- bezwijken (R);
- vlamdichtheid (E);
- temperatuur (I), waarbij voor sommige constructieonderdelen onderscheid wordt gemaakt tussen I<sub>1</sub> en I<sub>2</sub>;
- warmtestraling (W).

#### Aandachtspunt

Zonder fysieke markering is het haast niet vast te stellen welke brandwerende eigenschappen een raam of deur heeft. Het gaat niet alleen om de prestatie van de **brandwerendheid**, maar ook van de richting of richtingen daarvan, zodat eenvoudig kan worden vastgesteld of het glas daadwerkelijk brandwerend is en in de juiste richting, dus niet verkeerd om, geplaatst.

In de praktijk wordt een brandwerende deur of brandwerende glas afgekeurd als een fysieke markering ontbreekt. Met fysiek wordt bedoeld dat deze door een ets, inprint of ander onuitwisbare techniek op een voor inspectie zichtbare plaats onlosmakelijk aan de deur of het raam is verbonden.

#### 2.1.9.1 Nieuwbouw

In paragraaf 4.2.8 van het Bbl zijn voorschriften gegeven ten aanzien van:

- de aanwezigheid van een **brandcompartiment**;
- de maximale omvang van een **brandcompartiment**;
- de **weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO)** ten opzichte van de omgeving van het **brandcompartiment**.

#### Aanwezigheid brandcompartiment

Elke **besloten ruimte** van een **gebouw** moet in een **brandcompartiment** liggen (artikel 4.50, lid 1, van het Bbl), tenzij het gaat om een **besloten ruimte** waarvoor is bepaald dat het niet in een **brandcompartiment**:

- mag liggen (artikel 4.50, lid 4, van het Bbl); of
- hoeft te liggen (artikel 4.50, leden 3, 6, 7 en 8, van het Bbl).

Ook een niet-besloten **gebruiksgebied** in een industriefunctie of een overige gebruiksfunctie moet in een **brandcompartiment** liggen (artikel 4.50, lid 5, van het Bbl). Van een niet-besloten gebruiksgebied kan alleen sprake zijn, als het gaat om een deel van een **gebouw** en niet om een bouwwerk geen gebouw zijnde. Onder een overkapping die op palen staat of onder een luifel die aan één zijde aan een **gebouw** is bevestigd, kan geen gebruiksgebied liggen. Een inpandige houtopslag met een deel van een gevel open, is een voorbeeld van een niet-besloten **gebruiksgebied**.

Een bouwwerk geen gebouw zijnde kan eveneens in een **brandcompartiment** moeten liggen. Bij een **wegtunnel** met een lengte > 250 m is dit voorgeschreven (artikel 4.50, lid 3, van het Bbl). Voor een ander bouwwerk geen gebouw zijnde, kan dit ter voldoening aan de functionele eis (artikel 4.49, lid 1, van het Bbl) eventueel ook nodig zijn.

Bij brandcompartimentering kan sprake zijn van een situatie dat een bepaalde ruimte:

- niet in een **brandcompartiment** mag liggen;
- niet in een **brandcompartiment** hoeft te liggen;
- een afzonderlijk **brandcompartiment** moet zijn.

*Mag niet in een brandcompartiment liggen*

Elke **besloten ruimte** moet in een **brandcompartiment** liggen. Voor een ruimte waardoor een **extra beschermde vluchtroute** voert geldt een uitzondering. Deze mag *niet* in een **brandcompartiment** liggen (artikel 4.50, lid 4, van het Bbl).

*Hoef niet in een brandcompartiment te liggen*

Er zijn verschillende ruimten die *niet* in een **brandcompartiment** *hoeven* te liggen, maar dit *wel mogen*. Het gaat hierbij om de volgende ruimten:

- Een **toilettruimte** of een **badruimte** (als bijvoorbeeld een toiletgroep uitkomt in een ruimte waardoor een **extra beschermde vluchtroute** voert, dan hoeft de toegang van die toiletgroep niet te worden voorzien van een brandwerende, **zelfsluitende** deur). Betreft het een toilet- of badruimte van een lichte industriefunctie voor het houden van dieren, dan moet die toiletruimte respectievelijk die badruimte wel in een **brandcompartiment** liggen.
- Een **liftschacht** waarvan de binnenzijde voldoet aan **brandklasse B** en rookklasse s2 (NEN-EN 13501-1).
- Een **technische ruimte** met een **gebruiksoppervlakte (GO)**  $\leq 50 \text{ m}^2$  en niet bestemd voor een verbrandingstoestel met een **nominale belasting** hoger dan 130 kW (een dergelijke ruimte wordt veelal aangeduid als **stookruimte**). Betreft het een **technische ruimte** van een lichte industriefunctie voor het houden van dieren, dan moet die ruimte een afzonderlijk **brandcompartiment** zijn.

De Nota van toelichting geeft aan dat het bij de maximale GO van  $50 \text{ m}^2$  voor een **technische ruimte** die niet in een **brandcompartiment** hoeft te liggen, gaat om een totale oppervlakte aan ruimten. In de Nota van toelichting is verder aangegeven, dat de GO van ruimten niet bij elkaar hoeven te worden opgeteld, als deze ruimten goed van elkaar zijn gescheiden. In de Nota van toelichting is niet aangegeven wat daaronder moet worden verstaan. Gelet op het feit dat het gaat om beperking van uitbreiding van brand, ligt het in de rede dat sprake is van goed van elkaar gescheiden, als tussen deze ruimten een zodanige **WBDBO** aanwezig is, dat er uit een oogpunt van brandveiligheid sprake is van afzonderlijke ruimten.

- Een gedeelte van een bouwwerk met uitsluitend **industriefuncties** of uitsluitend **overige gebruiksfuncties**, *niet voor het stallen van motorvoertuigen*, met een **vuurbelasting**  $\leq 500 \text{ MJ/m}^2$  en een **totale GO**  $\leq 1.000 \text{ m}^2$ .
- Een **vrijstaand bouwwerk** met een **GO**  $\leq 50 \text{ m}^2$  voor uitsluitend lichte industriefuncties of uitsluitend overige gebruiksfuncties (dat slechts één soort gebruiksfunctie van toepassing mag zijn, is bepaald door het vergelijkbare voorschrift voor bestaande bouw). Grenst het **bouwwerk** aan één of meer andere **bouwwerken**, dan moet worden uitgegaan van de totale GO van het **bouwwerk** inclusief de aangrenzende **bouwwerken**. Dit geldt ook als de **bouwwerken** op verschillende percelen liggen. Als bijvoorbeeld bij nieuwbouw twee garages met elk een **GO** =  $24 \text{ m}^2$  aan elkaar grenzen, dan is de totale **GO**  $< 50 \text{ m}^2$  en hoeven de garages niet in een **brandcompartiment** te liggen. Grenst één van beide garages aan een woning, dan moeten beide garages in een **brandcompartiment** liggen; ook al ligt één garage op een ander perceel.

**Aandachtspunt**

De bouwwerkperceelgrens blijft buiten beschouwing bij het bepalen van de GO van aan elkaar grenzende gebouwen.

- Een lichte industriefunctie uitsluitend bestemd voor het bedrijfsmatig telen, kweken of opslaan van gewassen met een **permanente vuurbelasting**  $\leq 150 \text{ MJ/m}^2$ . Hiermee worden **tuinbouwkassen** bedoeld. De achterliggende gedachte is, dat gewassen veel vocht bevatten en daardoor niet zullen bijdragen aan de ontwikkeling van een beginnende brand. Dit geldt uiteraard niet als een tuinbouwkas bijvoorbeeld als **technische ruimte** of als inpakafdeling wordt bestemd. Ook het stallen van caravans kan *niet* worden aangemerkt als bedrijfsmatig kweken of opslaan van gewassen.

Wordt in een tuinbouwkas brandbaar materiaal opgeslagen, dan kan een situatie ontstaan dat daarop het bepaalde in artikel 6.4 van het Bbl (specifieke zorgplicht: brandveilig gebruik van bouwwerken) van toepassing is. Dit wordt in § 3.2.3.1 van deze uitgave behandeld.

### *Moet een afzonderlijk brandcompartiment zijn*

Een afzonderlijk **brandcompartiment** is vereist voor:

- een woning (woonfunctie al dan niet met nevenfuncties, artikel 4.51, lid 5, van het Bbl);
- een gemeenschappelijk verblijfsgebied van een woonfunctie (artikel 4.51, lid 6, van het Bbl);
- een **technische ruimte** met een GO > 50 m<sup>2</sup> (artikel 4.51, lid 7, van het Bbl);
- een **technische ruimte** ongeacht de omvang van een lichte industriefunctie voor het houden van dieren (artikel 4.51, lid 9, van het Bbl);
- een **wegtunnelbuis** met een lengte > 250 m (artikel 4.51, lid 4, van het Bbl).

### **Omvang brandcompartiment**

Artikel 4.50 regelt welke ruimte in een **brandcompartiment** moet liggen, maar niet of een ruimte in een afzonderlijk **brandcompartiment** moet liggen en ook niet wat de maximale omvang van dat compartiment mag zijn. Dit is namelijk geregeld in artikel 4.51 van het Bbl.

#### **Aandachtspunt**

Een **technische ruimte** is een ruimte voor het plaatsen van de apparatuur, noodzakelijk voor het functioneren van het bouwwerk, waartoe in ieder geval behoort een meterruimte, een liftmachineruimte en een **stookruimte**. Dat wil zeggen dat een ruimte met een slechts voor het proces noodzakelijke installatie, zoals een melkrobot of een melktank bij een veestal, geen in het Bbl bedoelde **technische ruimte** is.

**Bouwbesluit 2012:** **Verbrandingstoestellen met een nominale belasting van meer dan 130 kW moesten in een afzonderlijk brandcompartiment liggen.**

De maximale GO van een **brandcompartiment** is in de derde kolom van tabel 2.24 weergegeven. In de tweede kolom van deze tabel zijn de in een **brandcompartiment** toegestane ruimten aangegeven. De beheersbaarheid van brand staat daarbij voorop. Een **brandcompartiment** met een GO groter dan in tabel 2.24 is aangegeven (ook wel 'groot brandcompartiment' genoemd) is toelaatbaar als die grotere gebruiksoppervlakte niet tot een lager veiligheidsniveau leidt, bepaald volgens NEN 6060 of NEN 6079, of bij toepassing van gelijkwaardigheid (artikel 4.7 van de Omgevingswet). Uitgangspunten daarbij zijn de beperking van:

- het gevaar bij het vluchten van personen of voor hulpverlening bij brand; en
- de kans op uitbreiding van brand naar een ander bouwwerkperceel.

#### **Aandachtspunt**

Een **brandcompartiment** met een GO groter dan in tabel 2.24 is aangegeven (ook wel 'groot brandcompartiment' genoemd) is toegestaan als:

- die GO niet tot een lager veiligheidsniveau leidt, bepaald volgens NEN 6060;
- die GO niet tot een lager veiligheidsniveau leidt, bepaald volgens NEN 6079; of
- er bij die GO sprake is van een gelijkwaardige oplossing als bedoeld in artikel 4.7 van de Omgevingswet.

Als er aan één van deze 3 randvoorwaarden is voldaan, mogen de andere buiten beschouwing blijven.

**Bouwbesluit 2012:** **NEN 6060 en NEN 6079 over grote brandcompartimenten waren niet aangestuurd. Het toepassen van deze normen kon alleen op basis van gelijkwaardigheid. Met de verwijzing naar deze normen in artikel 4.51, lid 1, van het Bbl is invulling gegeven aan de wens van de bouwpraktijk om gelijkwaardige maatregelen waar mogelijk om te zetten in concrete prestatie-eisen.**

### *Meerdere gebruiksfuncties in één brandcompartiment*

Als er meerdere gebruiksfuncties in een **brandcompartiment** liggen (zoals in figuur 2.44), moet het **brandcompartiment** voldoen aan de eisen die gelden voor elk van die gebruiksfuncties. Voor de omvang betekent dit, dat aan de zwaarste oppervlakte-eis moet worden voldaan.

Een uitzondering hierop geeft de industriefunctie. In een bedrijfsgebouw komen soms ook andere gebruiksfuncties voor, zoals een bijeenkomstfunctie (bijvoorbeeld een kantine) of een kantoorfunctie. Ook als het **brandcompartiment** van een industriefunctie groter is dan normaalgesproken voor de als nevenfunctie aangemerkte gebruiksfunctie is toegestaan, mag die nevenfunctie zonder aanvullende voorzieningen in dat brandcompartiment liggen. Dit geldt zolang de totale GO aan nevenfuncties in dat compartiment niet groter is dan 100 m<sup>2</sup>.

Niet in alle gevallen is het toegestaan om meerdere gebruiksfuncties in één **brandcompartiment** onder te brengen. Dit is niet toegestaan bij een woonfunctie (artikel 4.51, lid 5), als het gaat om:

- een woning (niet-gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie); hiervoor is het wel toegestaan dat een nevenfunctie, zoals een kantoor aan huis, een **buitenberging** of een garage in hetzelfde **brandcompartiment** ligt; en
- een ruimte waarop een woning is aangewezen, zoals een vluchtroute of gemeenschappelijke verkeersruimte.

Een ruimte waardoor een **extra beschermde vluchtroute** voert mag niet in een **brandcompartiment** liggen (artikel 4.50, lid 4). Gevolg daarvan is dat op zo'n ruimte wel meer dan één woning en ook en andere gebruiksfuncties mogen zijn aangewezen.

In figuur 2.44 is een situatie getekend van een indeling van een willkeurige verdieping van een te bouwen gebouw in twee **brandcompartimenten**. In figuur 2.44 is een (fictieve) situatie getekend van een verdieping met kantoorruimten (kantoorfunctie), een vergaderzaal (bijeenkomstfunctie) en een technische ruimte (gemeenschappelijke) technische ruimte. De verdieping omvat twee **brandcompartimenten** (het brandcompartiment met de kantoorruimten en vergaderzaal, en de technische ruimte). De technische ruimte moet in een afzonderlijk brandcompartiment liggen, omdat de gebruiksoppervlakte daarvan groter is dan 50 m<sup>2</sup>. De kantoorruimten, vergaderzaal en verkeersruimte mogen samen in een **brandcompartiment** liggen, zolang dat brandcompartiment niet groter is dan 1.000 m<sup>2</sup>. De trappenhuisen aan weerszijden liggen niet in een brandcompartiment, omdat door die trappenhuisen een extra beschermde vluchtroute voert. Ook de aan die ruimte (het trappenhuis) grenzende toiletruimten en liftschachten hoeven niet in een brandcompartiment te liggen en hoeven dus ook niet brandwerend van het trappenhuis afgeschermd te zijn.

Zoals hiervoor aangegeven mag in één **brandcompartiment** niet meer dan één woonfunctie liggen. Voor een gemeenschappelijk verblijfsgebied geldt een uitzondering (artikel 4.51, lid 6). Dat verblijfsgebied moet dan wel in een afzonderlijk **brandcompartiment** liggen. Die uitzondering geldt niet voor een gemeenschappelijke verkeersruimte. Dat wil zeggen dat die verkeersruimte niet in een brandcompartiment mag liggen. De ruimte moet daarom of een **niet-besloten ruimte** zijn, want die hoeft niet in een **brandcompartiment** te liggen (artikel 4.50, lid 1) of een **extra beschermde vluchtroute**, want die mag niet in een brandcompartiment liggen (artikel 4.50, lid 4).

#### Aandachtspunten

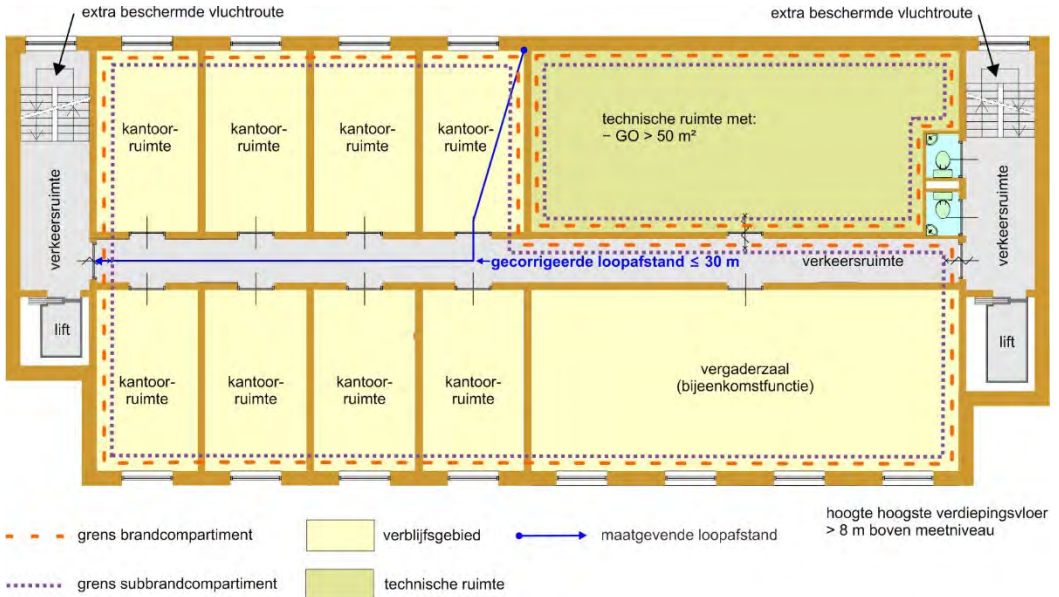
In een **brandcompartiment** van een woonfunctie mag ten hoogste één woonfunctie en een nevengebruiksfunctie daarvan liggen (artikel 4.51, lid 5). Een route is van elke gebruiksfunctie die op die route is aangewezen. Dus door in een brandcompartiment waardoor een route van een woonfunctie loopt, mag geen route lopen waarop een andere gebruiksfunctie is aangewezen. Dit geldt niet als die andere gebruiksfunctie een nevenfunctie is van de eerst bedoelde woonfunctie.

Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat elke besloten ruimte in een **brandcompartiment** moet liggen, behalve een ruimte waardoor een **extra beschermde vluchtroute** voert (zie artikel 4.55, leden 1 en 4).

*Brandcompartiment op één perceel*

Een brandcompartiment mag niet over de de grenzen van het bouwwerkperceel heen gaan, uitzonderingen op deze regel zijn een brandcompartiment van een woonwagen of van een wegtunnel. Bij andere bouwwerken geen gebouw zijnde dan een tunnel speelt dat niet, omdat daarvoor geen eis voor brandcompartimentering geldt.

**figuur 2.44 Brandcompartimentering van hoogste verdieping gebouw**



**tabel 2.24 Maximale GO brandcompartiment (zonder toepassing NEN 6060, NEN 6079 of gelijkwaardigheid)**

Onderdeel <sup>a)</sup>	Toegestane ruimten <sup>a)</sup>	Maximale omvang van het compartiment
1. Woonfunctie		
a. woonwagen (maximaal 4)	maximaal 4 woonwagens + daarbij behorende nevenfuncties	≤ 1000 m <sup>2</sup>
b. andere woonfunctie	één woonfunctie + daarbij behorende nevenfuncties	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
	één gemeenschappelijk VG	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
2. Bijeenkomstfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
3. Celfunctie		
a. met cellen	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 500 m <sup>2</sup>
b. andere celfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
4. Gezondheidszorgfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 1000 m <sup>2</sup>
5. Industriefunctie		
– GO brandcompartiment ≤ 1.000 m <sup>2</sup>	geen beperking <sup>b) + d)</sup>	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
– GO brandcompartiment > 1.000 m <sup>2</sup>	industriefunctie en daarbij behorende nevenfuncties <sup>d)</sup> , waarbij GO nevenfuncties ≤ 100 m <sup>2</sup>	≤ 2.500 m <sup>2</sup>
6. Kantoorfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
7. Logiesfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 500 m <sup>2</sup>
8. Onderwijsfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
9. Sportfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
10. Winkelfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
11. Overige gebruiksfunctie		
– technische ruimte van een lichte industriefunctie voor het houden van dieren	alleen de technische ruimte	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
– andere overige gebruiksfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
12. Bouwwerk geen gebouw zijnde		
a. wegtunnel met tunnellenlengte > 250 m	één wegtunnelbuis	-
b. ander bouwwerk geen gebouw zijnde	niet verplicht (functionele eis)	(functionele eis)

a) Een ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert mag niet in een brandcompartiment liggen.

b) Deze gebruiksfunctie mag niet in een brandcompartiment liggen met een woonfunctie behalve als de gebruiksfunctie een nevenfunctie is van de betreffende woonfunctie.

c) De tabel is alleen van toepassing op ruimten die in een brandcompartiment liggen.

d) Gaat het om een lichte industriefunctie voor het houden van dieren dan moet de technische ruimte een afzonderlijk brandcompartiment zijn.

GO = gebruiksoppervlakte

VG = verblijfsgebied

### Opvangcompartiment

Voor een **bedgebied** in een celfunctie en een gezondheidszorgfunctie moet het mogelijk zijn om evacués binnen het gebouw op te vangen in een veilig gebied (artikel 4.52, opvangcompartiment). Er moeten dan ten minste twee brandcompartimenten zijn. Zo kunnen personen uit het door brand bedreigde brandcompartiment, veilig worden opgevangen in het andere brandcompartiment.

Om dit bij een celfunctie te bereiken, stelt het Bbl dat een **brandcompartiment** met één of meer cellen niet groter mag zijn dan 77% van de **gebruiksoppervlakte** van het gebouw.

Voor een gezondheidszorgfunctie met één of meer bedgebieden voor bedgebonden patiënten is het aanvullend noodzakelijk, dat de veilige plaats op dezelfde bouwlaag ligt, omdat bedgebonden patiënten niet met bed en al over een trap naar een andere verdieping verreden kunnen worden. Ook een **lift** of een hellingbaan bieden in de regel geen veilige oplossing. Om een bruikbaar opvangcompartiment af te dwingen voor bedgebonden patiënten, stelt het Bbl dat een **brandcompartiment** met een bedgebied voor aan bed gebonden patiënten niet groter mag zijn dan 77% van het gebruiksoppervlak van de bouwlaag waarop dit **brandcompartiment** ligt.

### WBDBO bij brandcompartimentering

De vereiste **weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO)** van een **brandcompartiment** naar een andere ruimte is in tabel 2.25 weergegeven. Dit kan een ander **brandcompartiment**, een ruimte waardoor een **extra beschermde vluchtroute** (of

veiligheidsvluchtroute) voert of een schacht van een brandweerlift of een lift als bedoeld in artikel 4.189 van het Bbl in een woongebouw zijn. Bij situaties waarin toepassing wordt gegeven aan NEN 6060 of 6079, of bij een gelijkwaardige oplossing kan een hogere WBDBO nodig zijn.

**tabel 2.25 WBDBO-eis brandcompartiment**

brandcompartiment voor:	hoogste vloer gebruiksg gebied in gebouw t.o.v. meetniveau	permanente vuurbelasting in MJ/m <sup>2</sup>	WBDBO in minuten van brandcompartiment naar:				
			ander brandcompartiment:		extra beschermd e vluchtroute	veiligheids vluchtroute	liftschacht van een brandweerli ft
			op hetzelfde perceel	op ander perceel			
Woonfunctie (m.u.v. woonwagen)	≤ 7 m	≤ 500	30	30	30	60	30
	> 7 m	≤ 500	60	60	30	60	60
	≤ 7 m	> 500	60	60	30	60	60
	> 7 m	> 500	60	60	30	60	60
Woonwagen (maximaal 4) <sup>a)</sup>	n.v.t.	n.v.t.	30	30 <sup>a)</sup>	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Celfunctie + gezondheidszorgfunctie met bedgebied	n.v.t.	n.v.t.	60	60	60	60	60
Industriefunctie met GO > 1.000 m <sup>2</sup>	n.v.t.	n.v.t.	60	60	60	60	60
Andere gebruiksfunctie van een gebouw	≤ 5 m	n.v.t.	30 <sup>b)</sup>	60	30	60	30
	> 5 m	n.v.t.	60	60	60	60	60
Bouwwerk geen gebouw zijnde							
- Tunnel met lengte > 250 m	n.v.t.	n.v.t.	60	60	60	60	60
- Ander bouwwerk geen gebouw zijnde	zodanig dat de kans op een snelle uitbreiding van brand beperkt is						

- a) Bij woonwagens geldt dat vier wagens in één brandcompartiment mogen liggen, mits de totale GO ≤ 1.000 m<sup>2</sup> is. De opstelling van de vier woonwagens binnen het brandcompartiment is niet aan een WBDBO-eis gebonden. De in het vierde lid van artikel 4.54 bedoelde afstand van 5 meter is een theoretische afstand die nodig is om de brandwerende kwaliteit van een woonwagen te bepalen. De maximaal vier woonwagens in een brandcompartiment mogen dichter bij elkaar staan, behalve als het omgevingsplan zich daar tegen verzet. Tussen brandcompartimenten voor een of meer woonwagens, moet een WBDBO van ten minste 30 minuten zijn. De WBDBO is niet vereist als de afstand tussen de brandcompartimenten groter of gelijk is aan 5 m.
- b) Bij een technische ruimte van een industriefunctie voor het bedrijfsmatig houden van dieren geldt een wdbdo van 60 minuten. Echter, bij een GO ≤ 50 m<sup>2</sup> en de afwezigheid van verbrandingstoestellen met een totale nominale belasting > 130 kW hoeft er geen WBDBO te zijn vanuit een ander brandcompartiment (bijvoorbeeld de stal) naar de technische ruimte. Het gaat dus primair om de bescherming van de dieren en niet om de installatie.

### Bepaling van de brandwerendheid

NEN 6069 is aangewezen voor het bepalen van de brandwerendheid van een scheidingsconstructie. De beoordelingscriteria per bouwdeel zijn weergegeven in tabel 2 van dat normblad.

Voor bouwdelen waarvoor (nog) geen geharmoniseerde Europese productnorm beschikbaar is of waarvoor een van toepassing zijnde coëxistentieperiode nog niet is verstreken, mag de bepalingmethode voor dat bouwdeel beschreven in bijlage A van NEN 6069, in NEN 6076 of in NEN 6077 worden toegepast. De omstandigheden waaronder de brandwerendheid van een bouwdeel of bouwproduct wordt bepaald, moeten representatief zijn voor het gebruik daarvan onder praktijkomstandigheden.

De beproeving en klassering van de brandwerendheid van een liftschachtdeur mag ook worden uitgevoerd volgens hoofdstukken 4 t/m 17 van NEN-EN 81-58.

In figuur 2.45 is een voorbeeld van een standaarddetail (ontleend aan NBD Bouwdetail D3-19-1) gegeven van een pannendak, waarmee ter plaatse van de bouwmuur tussen twee woningen een **WBDBO**  $\geq 60$  minuten wordt bereikt. Belangrijk hierbij is dat:

- de panlatten ter plaatse van de bouwmuur een onderbreking hebben  $\geq 30$  mm; en
- ter plaatse van de bouwmuur de in figuur 2.45 aangegeven minerale wol aanwezig is.

**figuur 2.45 Standaarddetail bouwmuur voor pannendak**



### *WBDBO door afstand*

De **WBDBO** kan volledig worden bereikt met alleen **brandwerendheid**. Gaat het om de **WBDBO** tussen op enige afstand van elkaar liggende **bouwwerken** of bijvoorbeeld gevels van een bouwwerk, dan kan ook de **weerstand tegen brandoverslag (WBO)** een rol spelen. Als ter plaatse van een gevel- of dakopening van het te beschermen (t.o.v. de perceelsgrens spiegelsymmetrische) gebouw, de volgens NEN 6068 bepaalde stralingsflux niet groter is dan  $15 \text{ kW/m}^2$ , dan mag worden aangenomen dat aan de in het besluit gestelde **WBDBO**-eis is voldaan. De afstand tussen de openingen speelt daarbij een belangrijke rol. In de praktijk gaat het vaak om een combinatie van afstand en **brandwerendheid**. De geveldelen met een **brandwerendheid** van minder dan 30 minuten zijn bepalend voor de stralingsflux.

Bij woningen en woongebouwen mag volgens NEN 6068 worden aangenomen dat er geen horizontale brandoverslag optreedt, dus aan de **WBDBO**-eis is voldaan, als de afstand tussen de gevelopeningen van de woning en de te beschermen (t.o.v. de perceelsgrens spiegelsymmetrische) woning, ten minste 12 m bedraagt. Dit geldt echter niet voor een woning als die woning op zich zelf een gebruiksovervlakte heeft van meer dan  $500 \text{ m}^2$  (megawoning).

#### **Aandachtspunten**

- Een beweegbaar raam dat is bezet met brandwerend glas en daardoor in gesloten toestand een **brandwerendheid**  $\geq 30$  minuten van binnen naar buiten heeft, is voor de **WBO** geen opening. Daarentegen is een dicht geveldeel of een dak waarvan de **brandwerendheid**  $< 30$  minuten is, wel een opening voor de **WBO**.
- Een hoger kwaliteitsniveau (zie § 2.1.13 van deze uitgave) kan nodig zijn als het gaat om een gebouw, waarin een vloer van een **gebruiksgebied**:
  - hoger ligt dan 70 m boven het **meetniveau**; of
  - lager ligt dan 8 m onder het **meetniveau**.

### **Tijdelijk bouwwerk**

Niveau nieuwbouw, met uitzondering van de **WBDBO**-eis. Als er een **WBDBO**-eis geldt, dan mag op een **tijdelijk bouwwerk** de **WBDBO**  $\geq 30$  minuten zijn (ongeacht de nieuwbouweis).

#### **Aandachtspunt**

Ook bij het **verbouwen** van een **tijdelijk bouwwerk** moeten de verbouwartikelen 5.4 en 5.13 in acht worden genomen. Dat wil zeggen dat de **WBDBO** van een brandwerende scheidingsconstructie van een **brandcompartiment** na verbouwing ten minste 30 minuten moet bedragen.

### **2.1.9.2 Verbouw**

Bij verbouw van een **bouwwerk** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. Dat wil zeggen dat de kwaliteit van de brandwerende scheidingsconstructie na de verbouwing niet slechter mag zijn dan voor de verbouwing, behalve als de kwaliteit beter was dan de nieuwbouweis. Aanvullend geldt dat als de **WBDBO** voor de verbouwing minder was dan 30 minuten, de **WBDBO** na de verbouwing ten minste 30 minuten zal moet zijn.

Is het actuele niveau een **WBDBO** van 60 minuten, dan moet de **WBDBO** na de verbouwing ten minste 60 minuten zijn, tenzij het nieuwbouwniveau een **WBDBO** van 30 minuten toestaat. Is het



actuele niveau een **WBDBO** van 20 minuten, dan moet de **WBDBO** na de verbouwing ten minste 30 minuten zijn.

In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip 'rechtens verkregen niveau' uitgelegd.

#### Aandachtspunt

De verbouweisen zijn slechts van toepassing op het bouwwerkonderdeel of gedeelte daarvan dat onderwerp van verbouwing is. Dit houdt in dat bij een verbouwing een gedeelte van een brandwerende scheidingsconstructie wordt verbouwd, dat voor de verbouwing een **WBDBO** had van 45 minuten, de **WBDBO** na die vervanging ook ten minste 45 minuten moet zijn. Dit geldt ook als andere onderdelen van die brandwerende scheidingsconstructie een hogere of lagere **WBDBO** hebben. Dus het feit dat er elders in de brandwerende scheidingsconstructie een onderdeel zit met een afwijkende **WBDBO**, bijvoorbeeld een deur met een **WBDBO** van 20 minuten, doet voor de eis aan het onderdeel dat onderwerp van verbouwing is niet ter zake.

### 2.1.9.3 Bestaande bouw

In paragraaf 3.2.8 van het Bbl zijn voorschriften gegeven ten aanzien van:

- het aanwezig moeten zijn van een **brandcompartiment**;
- de maximale omvang van een **brandcompartiment**;
- de **weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO)** ten opzichte van de omgeving van het **brandcompartiment**.

#### Aanwezig moeten zijn van een brandcompartiment

Elke **besloten ruimte** van een bestaand gebouw moet in een **brandcompartiment** liggen (artikel 3.37, lid 1, van het Bbl), tenzij het gaat om een **besloten ruimte** waarvoor is bepaald dat het niet in een **brandcompartiment**:

- mag liggen (artikel 3.37, lid 3, van het Bbl); of
- hoeft te liggen (artikel 3.37, leden 1, 5, 6 en 7, van het Bbl).

Ook een niet-besloten **gebruiksgebied** in een bestaande industriefunctie of een bestaande overige gebruiksfunctie moet in een **brandcompartiment** liggen (artikel 3.37, lid 4, van het Bbl).

Een bestaand bouwwerk geen gebouw zijnde kan eveneens in een **brandcompartiment** moeten liggen. Bij een **wegtunnel** met een lengte > 250 m is dit voorgeschreven (artikel 3.37, lid 2, van het Bbl). Voor een ander bouwwerk geen gebouw zijnde, kan dit ter voldoening aan de functionele eis (artikel 3.36, lid 1, van het Bbl) eventueel ook nodig zijn.

Bij brandcompartimentering kan sprake zijn van een situatie dat een bepaalde bestaande ruimte:

- niet in een **brandcompartiment** mag liggen;
- niet in een **brandcompartiment** hoeft te liggen;
- een afzonderlijk **brandcompartiment** moet zijn.

#### Mag niet in een brandcompartiment liggen

Elke **besloten ruimte** moet in een **brandcompartiment** liggen. Voor een ruimte waardoor een **extra beschermde vluchtroute** voert geldt een uitzondering. Deze mag *niet* in een **brandcompartiment** liggen (artikel 3.37, lid 3, van het Bbl).

#### Hoeft niet in een brandcompartiment te liggen

Er zijn verschillende bestaande ruimten die *niet* in een **brandcompartiment** *hoeven* te liggen, maar dit *wel mogen*. Het gaat hierbij om de volgende ruimten:

- Een bestaande **toiletteruimte** of een **badruimte**.
- Een bestaande **liftschacht** waarvan de binnenzijde voldoet aan:
  - een bijdrage tot brandvoortplanting klasse 2 (NEN 6065) en een rookdichtheid  $\leq 5,4 \text{ m}^{-1}$  (NEN 6066); of
  - **brandklasse B** en rookklasse s2 (NEN-EN 13501-1).

- Een bestaande *technische ruimte* met een gebruiksoppervlakte (GO)  $\leq 100 \text{ m}^2$  en niet bestemd voor een verbrandingstoestel met een *nominale belasting* hoger dan 160 kW (een dergelijke ruimte wordt veelal aangeduid als *stookruimte*).
- Een bestaand *bouwwerk* of deel daarvan met uitsluitend *industriefuncties* of uitsluitend *overige gebruiksfuncties* met een *vuurbelasting*  $\leq 500 \text{ MJ/m}^2$  en een *totale GO*  $\leq 2.000 \text{ m}^2$ .
- Een bestaand *vrijstaand bouwwerk* met een GO  $\leq 100 \text{ m}^2$  met uitsluitend lichte industriefuncties of uitsluitend overige gebruiksfuncties.

**Aandachtspunt**

De bouwwerkperceelgrens blijft buiten beschouwing bij het bepalen van de GO van aan elkaar grenzende gebouwen.

- Een bestaande lichte industriefunctie met een *permanente vuurbelasting*  $\leq 200 \text{ MJ/m}^2$ .

**Moet afzonderlijk brandcompartiment zijn**

Een afzonderlijk *brandcompartiment* is vereist voor:

- een woning (woonfunctie met nevenfuncties, artikel 3.38, lid 5, van het Bbl);
- een gemeenschappelijk verblijfsgebied van een woonfunctie (artikel 3.38, lid 6, van het Bbl);
- een *technische ruimte* met een GO  $> 100 \text{ m}^2$  (artikel 3.38, lid 7, van het Bbl); of
- een *wegtunnelbuis* met een lengte  $> 250 \text{ m}$  (artikel 3.38, lid 4, van het Bbl).

**Omvang brandcompartiment**

De maximale GO van een bestaand *brandcompartiment* is in de derde kolom van tabel 2.26 weergegeven. In de tweede kolom van deze tabel zijn de in een *brandcompartiment* toegestane ruimten aangegeven. Een bestaand *brandcompartiment* met een GO groter dan in tabel 2.26 is aangegeven (ook wel 'groot brandcompartiment' genoemd), mag alleen bij toepassing van gelijkwaardigheid (artikel 4.7 van de Omgevingswet) aanwezig zijn.

**Aandachtspunten**

- Een *brandcompartiment* met een GO groter dan in tabel 2.25 is aangegeven (ook wel 'groot brandcompartiment' genoemd) is toegestaan als er bij die GO sprake is van een gelijkwaardige oplossing als bedoeld in artikel 4.7 van de Omgevingswet.
- Een oplossing die voldoet aan de nieuwbouweis, maar niet aan de eis voor bestaande bouw - bijvoorbeeld omdat deze niet voorziet in de verwijzing naar NEN 6060 of NEN 6079 - is een in artikel 4.7 van de Omgevingswet bedoelde gelijkwaardige oplossing. Dit vanwege het feit dat niet is beoogd om voor bestaande bouw een hoger eisenniveau te stellen dan bij nieuwbouw.

**tabel 2.26 Maximale GO bestand brandcompartiment (zonder toepassing van een gelijkwaardige oplossing)**

Onderdeel <sup>a)</sup>	Toegestane ruimten <sup>a)</sup>	Omvang
1. Woonfunctie		
a. woonwagen (maximaal 4)	maximaal 4 woonwagens + daarbij behorende nevenfuncties	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
b. andere woonfunctie	één woonfunctie + daarbij behorende nevenfuncties	≤ 2.000 m <sup>2</sup>
	één gemeenschappelijk VG	≤ 2.000 m <sup>2</sup>
2. Bijeenkomstfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 2.000 m <sup>2</sup>
3. Celfunctie		
a. met cellen	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
b. andere celfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 2.000 m <sup>2</sup>
4. Gezondheidszorgfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 2.000 m <sup>2</sup>
5. Industriefunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 3.000 m <sup>2</sup>
6. Kantoorfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 2.000 m <sup>2</sup>
7. Logiesfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
8. Onderwijsfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 3.000 m <sup>2</sup>
9. Sportfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 3.000 m <sup>2</sup>
10. Winkelfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 2.000 m <sup>2</sup>
11. Overige gebruiksfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 3.000 m <sup>2</sup>
12. Bouwwerk geen gebouw zijnde		
a. wegtunnel met tunnellenlengte > 250 m	één wegtunnelbuis	-
b. ander bouwwerk geen gebouw zijnde	niet verplicht (functionele eis)	(functionele eis)

a) Door een brandcompartiment mag geen extra beschermde vluchtroute voeren.

b) Deze gebruiksfuncties/ruimten mogen niet in hetzelfde brandcompartiment liggen als een functie/gebied waarvoor wel een beperking geldt, tenzij het een nevenfunctie is van een woonfunctie.

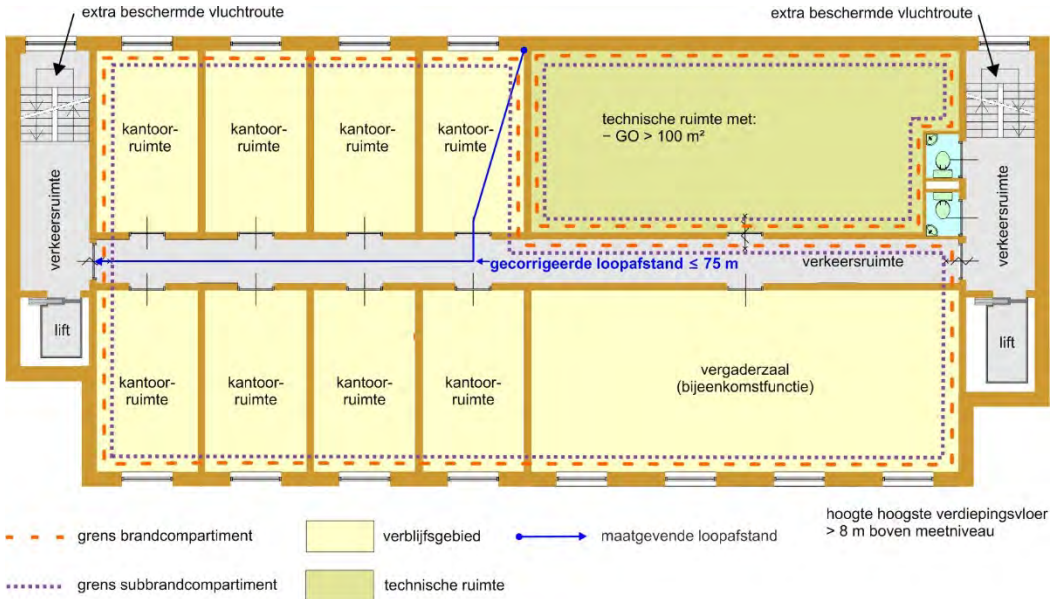
c) De tabel is alleen van toepassing op ruimten die in een brandcompartiment liggen.

GO = gebruiksoppervlakte

VG = verblijfsgebied

In figuur 2.46 is een situatie getekend van een indeling van een verdieping van een bestand gebouw in twee **brandcompartimenten**. In figuur 2.46 is een situatie getekend van een verdieping die bestaat uit verblijfsgebieden van een kantoorfunctie en een bijeenkomstfunctie, een technische ruimte, verkeersruimten en toiletruimten. De verdieping omvat twee **brandcompartimenten** (een brandcompartiment met verblijfsgebied van de kantoorfunctie en de bijeenkomstfunctie en een brandcompartiment met een technische ruimte. Een bestaande technische ruimte groter dan 100 m<sup>2</sup> moet namelijk in een afzonderlijk brandcompartiment liggen.

figuur 2.46 Brandcompartimentering van hoogste verdieping bestaand gebouw



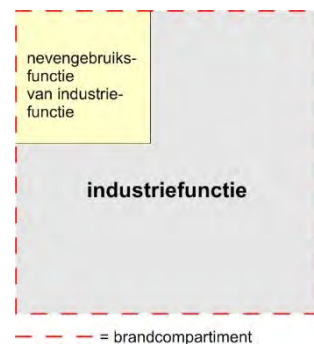
**Meerdere gebruiksfuncties in één brandcompartiment**

Het is toegestaan om meerdere gebruiksfuncties in één brandcompartiment onder te brengen, behalve bij een woonfunctie.

Als er meerdere gebruiksfuncties in een brandcompartiment liggen (zoals in figuur 2.46), moet het brandcompartiment voldoen aan de eisen die gelden voor elk van die gebruiksfuncties. Voor de omvang betekent dit, dat aan de zwaarste oppervlakte-eis moet worden voldaan.

De enige uitzondering hierop geldt bij een industriefunctie. In een bedrijfsgebouw komen soms naast de industriefunctie ook andere functies voor, die aan die industriefunctie ten dienste staan. Denk aan een kantine (bijeenkomstfunctie) of een kantoor (kantoorfunctie). Als deze nevengebruiksfuncties in hetzelfde brandcompartiment als de industriefunctie liggen, dan geldt de maximum omvang voor de industriefunctie van 3000 m<sup>2</sup> ook voor die nevengebruiksfuncties, in plaats van de 2000 m<sup>2</sup> die normaal gesproken voor die gebruiksfuncties geldt.

figuur 2.47 Nevengebruiksfunctie van bestaande industriefunctie



Bij de eisen voor bestaande bouw wordt geen oppervlaktebeperking gegeven voor de nevengebruiksfunctie die in het brandcompartiment van de industriefunctie mag liggen.

### *Brandcompartiment van een woonfunctie*

In een **brandcompartiment** van een woonfunctie mogen ten hoogste één woonfunctie en **nevengebruiksfuncties** van die ene woonfunctie liggen. Dat geldt niet alleen voor de woning, maar ook voor ruimten van de woonfunctie die buiten de woning liggen, zoals gemeenschappelijke verkeersruimten en een meterruimte.

Als een **gemeenschappelijke** ruimte van een woongebouw, in een **brandcompartiment** ligt, dan is dat in strijd met het vijfde lid van artikel 3.38. Een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte moet daarom altijd een ruimte zijn waardoor een **extra beschermde vluchtroute** voert. Een ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert mag namelijk niet in een **brandcompartiment** liggen (artikel 3.37, lid 3, van het Bbl). Terwijl andere ruimten, als deze besloten zijn, juist wel in een brandcompartiment moeten liggen (artikel 3.37, lid 1).

Een uitzondering geldt voor een gemeenschappelijk verblijfsgebied van een woonfunctie (artikel 3.38, lid 6), op voorwaarde dat dit verblijfsgebied een afzonderlijk **brandcompartiment** is.

Een andere uitzondering geldt voor de **buitenberging**. Dat is namelijk geen onderdeel van de woonfunctie maar een tot de woonfunctie behorende **nevengebruiksfunctie**.

Bergruimten, of andere nevengebruiksfuncties, mogen dus bij elkaar in een **brandcompartiment** liggen, op voorwaarde dat in dat brandcompartiment geen andere ruimte van een woonfunctie ligt.

#### **Aandachtspunt**

In een **brandcompartiment** van een woonfunctie mag ten hoogste één woonfunctie en een nevengebruiksfunctie daarvan liggen (artikel 3.38, lid 5). Een route is van elke gebruiksfunctie die op die route is aangewezen. Dus door in een **brandcompartiment** waardoor een route van een woonfunctie loopt, mag geen route lopen waarop een andere gebruiksfunctie is aangewezen. Dit geldt niet als die andere gebruiksfunctie een nevenfunctie is van de eerst bedoelde woonfunctie.

Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat elke besloten ruimte in een **brandcompartiment** moet liggen, behalve een ruimte waardoor een **extra beschermde vluchtroute** voert (zie artikel 3.27, leden 1 en 4).

### *Brandcompartiment op één perceel*

Een **brandcompartiment** mag niet over de de grenzen van het **bouwwerkperceel** heen gaan, uitzonderingen op deze regel zijn een brandcompartiment van een woonwagen of van een wegtunnel. Bij andere **bouwwerken** geen gebouw zijnde dan een tunnel speelt dat niet, omdat daarvoor geen eis voor brandcompartimentering geldt.

### *Opvangcompartiment*

Voor een **bedgebied** in een celfunctie en een gezondheidszorgfunctie moet het mogelijk zijn om evacués binnen het gebouw op te vangen in een veilig gebied (artikel 3.39, opvangcompartiment). Er moeten dan ten minste twee brandcompartimenten zijn. Zo kunnen personen uit het door brand bedreigde brandcompartiment, veilig worden opgevangen in het andere brandcompartiment.

Om dit bij een celfunctie te bereiken, stelt het Bbl dat een **brandcompartiment** met één of meer cellen niet groter mag zijn dan 77% van de gebruiksoppervlakte van het gebouw.

Voor een gezondheidszorgfunctie met één of meer bedgebieden voor aan bedgebonden patiënten moet de veilige plaats ook op dezelfde bouwlaag liggen. Bedgebonden patiënten laten zich per slot van rekening slecht via de trap evacueren. Om te borgen dat het opvangcompartiment voldoende groot is om patiënten met bed en al op te kunnen vangen, stelt het Bbl dat een **brandcompartiment** met een bedgebied voor aan bed gebonden patiënten niet groter mag zijn dan 77% van het gebruiksoppervlak van de bouwlaag waarop dit **brandcompartiment** ligt. De rest is dan beschikbaar als opvangcompartiment.

tabel 2.27 WBDBO-eis bestaand brandcompartiment

brandcompartiment voor:	hoogste vloer gebruiksgebied in gebouw t.o.v. meetniveau	permanente vuurbelasting in MJ/m <sup>2</sup>	WBDBO in minuten van brandcompartiment naar:				
			ander brandcompartiment: op hetzelfde perceel	op ander perceel	extra beschermde vluchtroute	veiligheidsvluchtroute	liftschacht van een brandweerlift
Woonfunctie (m.u.v. woonwagen)	n.v.t.	n.v.t.	20	20	20	20	20
Woonwagen (maximaal 4) <sup>a)</sup>	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	20 <sup>a)</sup>	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Andere gebruiksfunctie (m.u.v. bouwwerk geen gebouw zijnde)	n.v.t.	n.v.t.	20	20	20	20	20
Tunnel met lengte > 250 m	n.v.t.	n.v.t.	20	20	20	20	20
Ander bouwwerk geen gebouw zijnde	zodanig dat de kans op een snelle uitbreiding van brand beperkt is						

- a) Bij woonwagens geldt dat vier wagens in één brandcompartiment mogen liggen. Tussen deze vier woonwagens geldt geen WBDBO-eis. Tussen brandcompartimenten waarin maximaal vier woonwagens mogen staan, moet de WBDBO  $\geq 20$  minuten zijn. Een WBDBO is niet vereist als er tussen de brandcompartimenten een afstand  $\geq 5$  m aanwezig is.

### WBDBO bij brandcompartimentering in bestaande bouw

De vereiste hoogte van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) van een bestaand brandcompartiment naar een andere bestaande ruimte is in tabel 2.27 weergegeven. Bij situaties waarbij sprake is van een gelijkwaardige oplossing, bijvoorbeeld omdat bij de nieuwbouw toepassing is gegeven aan NEN 6060 of NEN 6079, kan een hogere WBDBO nodig zijn.

### Bepalen van de brandwerendheid

Voor het bepalen van de brandwerendheid van een scheidingsconstructie moet bij bestaande bouw de beproeving plaatsvinden volgens bijlage A van NEN 6069. Als tabel 2 van NEN 6069 voor nieuwbouw, voor een constructieonderdeel lichtere criteria geeft, mogen die lichtere criteria ook voor een bestaand constructieonderdeel worden aangehouden.

#### WBDBO door afstand

De WBDBO kan volledig worden bereikt met alleen brandwerendheid. Gaat het om de WBDBO tussen op enige afstand van elkaar liggende bouwwerken of bijvoorbeeld gevels van een bouwwerk, dan kan ook de weerstand tegen brandoverslag (WBO) een rol spelen. Als ter plaatse van een gevel- of dakopening van het te beschermen (t.o.v. de perceelsgrens spiegelsymmetrische) gebouw, de volgens NEN 6068 bepaalde stralingsflux niet groter is dan 15 kW/m<sup>2</sup>, dan mag worden aangenomen dat aan de in het besluit gestelde WBDBO-eis is voldaan. De afstand tussen de openingen speelt daarbij een belangrijke rol. In de praktijk gaat het vaak om een combinatie van afstand en brandwerendheid. Bij bestaande bouw zijn de geveldelen met een brandwerendheid van minder dan 20 minuten bepalend voor de berekende stralingsflux.

Bij te bouwen woningen en woongebouwen mag volgens NEN 6068 worden aangenomen dat er geen horizontale brandoverslag optreedt, dus aan de WBDBO-eis is voldaan, als de afstand tussen de gevelopeningen van de woning en de te beschermen (t.o.v. de perceelsgrens spiegelsymmetrische) woning, ten minste 12 m bedraagt. Gegeven het feit dat de WBDBO-eis bij bestaande bouw met 20 minuten lager is dan de 30 – 60 minuten bij nieuwbouw, mag worden aangenomen dat bij bestaande bouw al bij een kleinere afstand aan de vereiste WBDBO van 20 minuten wordt voldaan.

**Aandachtspunten**

- Een bestaand beweegbaar raam dat is bezet met brandwerend glas en daardoor in gesloten toestand een **brandwerendheid**  $\geq 20$  minuten van binnen naar buiten heeft, is voor de **WBO** geen opening. Daarentegen is een bestaand dicht geveldeel of een bestaand dak waarvan de **brandwerendheid**  $< 20$  minuten is, wel een opening voor de **WBO**.
- Zelfsluitendheid van **beweegbare constructieonderdelen** wordt behandeld in § 2.6.6.1 van deze uitgave.
- Zonder fysieke markering is het haast niet vast te stellen welke brandwerende eigenschappen een raam of deur heeft. Het gaat niet alleen om de prestatie van de **brandwerendheid**, maar ook van de richting of richtingen daar-van, zodat eenvoudig kan worden vastgesteld of het glas daadwerkelijk brandwerend is en in juiste richting, dus niet verkeerd, geplaatst.
- In de praktijk wordt een brandwerende deur of brandwerende glas afgekeurd als een fysieke markering ontbreekt. Met fysiek wordt bedoeld dat deze door een ets, inprint of ander onuitwisbare techniek op een voor inspectie zichtbare plaats onlosmakelijk aan de deur of het raam is verbonden.
- Voor bestaande bouw is de bij nieuwbouw doorgevoerde aanscherping van de **WBDBO**-eis bij spiegelsymmetrie niet van toepassing.

**2.1.10 Subbrand- en beschermde subbrandcompartimentering**

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.56	5.4	3.42	Aansturingsartikel
4.57	5.4	3.43	Subbrandcompartiment: ligging
4.58	5.4	3.44	Beschermd subbrandcompartiment: ligging
4.59	5.4	3.45	Beschermd subbrandcompartiment: omvang
4.60	5.4	-	Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag
4.61	5.4	3.46	Subbrandcompartiment: weerstand tegen rookdoorgang
4.62	5.4, 5.13a, 5.22a	-	Beschermd subbrandcompartiment: weerstand tegen rookdoorgang
-	-	3.47	Beschermd subbrandcompartiment: weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag
4.8, 4.63	5.4, 5.13a, 5.22a	Zie hierboven	Tijdelijk bouwwerk

Bepalingsmethode: NEN 6068, NEN 6075

**Doel**

Bij een eventuele brand de kans tot een aanvaardbaar minimum te beperken, dat door brand in een ruimte of gebied, de vluchtroutes waarop de personen in die ruimte of dat gebied zijn aangewezen onbruikbaar worden voordat men veilig heeft kunnen vluchten.

**Aandachtspunten**

- Op een **subbrandcompartiment**, een **beschermd subbrandcompartiment** en een **brandcompartiment** zijn verschillende eisen van toepassing.
  - Een subbrandcompartiment ligt altijd binnen de begrenzing van een brandcompartiment.
  - Op de scheidingsconstructie van een subbrandcompartiment zijn de eisen voor scheidingsconstructie van een **brandcompartiment** alleen van toepassing voor zover de scheidingsconstructie van het subbrandcompartiment samenvalt met die van het brandcompartiment waarin het beschermde subbrandcompartiment ligt.
  - Een beschermd subbrandcompartiment ligt altijd binnen de begrenzing van een subbrandcompartiment.
  - Op de scheidingsconstructie van een beschermd subbrandcompartiment zijn de eisen voor scheidingsconstructie van een subbrandcompartiment alleen van toepassing voor zover de scheidingsconstructie van het beschermde subbrandcompartiment samenvalt met die van het subbrandcompartiment waarin het beschermde subbrandcompartiment ligt.
- Alleen bij een bijeenkomstfunctie voor kinderopvang met **bedgebied** en bij een logiesfunctie moet een beschermd subbrandcompartiment tegelijkertijd een subbrandcompartiment zijn.
- Vallen de grenzen van een **beschermd subbrandcompartiment**, samen met die van een **subbrandcompartiment** en van een brandcompartiment, dan moet de begrenzing zowel aan de voorschriften van een brandcompartiment, van een **subbrandcompartiment** als van een **beschermd subbrandcompartiment** voldoen.
- Bij de uitgang van een **subbrandcompartiment** moet een **beschermde vluchtroute** beginnen, bij de uitgang van een **beschermd subbrandcompartiment** geldt dat niet, behalve als die uitgang samenvalt met de uitgang van een subbrandcompartiment (artikel 4.68, lid 3, van het Bbl).

### 2.1.10.1 Nieuwbouw

In het Bbl zijn voor de nadere indeling van een **brandcompartiment** voorschriften gegeven voor:

- subbrandcompartimentering; en
- beschermde subbrandcompartimentering (bij een gebouw waarin wordt geslapen of waar bedgebonden patienten zijn).

#### Subbrandcompartimentering

Voor subbrandcompartimentering zijn in paragraaf 4.2.9 van het Bbl voorschriften gegeven ten aanzien van:

- de aanwezigheid van een **subbrandcompartiment**;
- de maximale omvang van een **subbrandcompartiment**;
- de **weerstand tegen branddoorslag (WBD)** tussen het **subbrandcompartiment** en een **besloten ruimte** in het **brandcompartiment** waarin het **subbrandcompartiment** ligt.

#### Aanwezigheid subbrandcompartiment

In artikel 4.57, lid 1, van het Bbl is bepaald dat elk **brandcompartiment** moet worden ingedeeld in een of meer **subbrandcompartimenten** en eventueel ook in verkeersruimten waardoor een **beschermde vluchtroute** voert. Dit betekent dat ieder **functiegebied** met de daarin gelegen **functieruimten** en ieder **verblijfsgebied** met de daarin gelegen **verblijfsruimten** als ze in een **brandcompartiment** moeten liggen, ook in een **subbrandcompartiment** moeten liggen. Een uitzondering vormt een verblijfsgebied voor bewaking, zoals een zusterpost in een ziekenhuis of een receptie van een hotel. Een dergelijk verblijfsgebied mag buiten een **subbrandcompartiment** liggen als de constructieonderdelen, elektrische leidingen, pijpsolatie en de **aankleding** voldoen aan de eisen die gelden voor een ruimte waardoor een **beschermde vluchtroute** voert.

#### Aandachtspunten

- In § 2.1.9.1 van deze uitgave is aangegeven welke ruimten niet in een **brandcompartiment** hoeven te liggen. Behoeven ruimten niet in een **brandcompartiment** te liggen, dan hoeven deze ook niet in een **subbrandcompartiment** of een **beschermde subbrandcompartiment** te liggen.
- In artikel 4.57, lid 2 van het Bbl is bepaald dat een **beschermde vluchtroute** niet in een **subbrandcompartiment** mag liggen.
- Bij een woonwagen valt het **subbrandcompartiment** samen met het **brandcompartiment** en is niet voorgeschreven dat vanaf de uitgang van het **subbrandcompartiment** een **beschermde** of **extra beschermde vluchtroute** aanwezig moet zijn. Praktisch gesproken betekent dit dat voor het **subbrandcompartiment** dezelfde eisen gelden als voor het **brandcompartiment** waar het **subbrandcompartiment** mee samenvalt.

#### Omvang subbrandcompartiment

Een **subbrandcompartiment** kan de totale vloeroppervlakte van een **brandcompartiment** beslaan, maar een **brandcompartiment** kan ook ingedeeld zijn in één of meer **subbrandcompartimenten** en één of meer verkeersruimten waardoor een **beschermde vluchtroute** voert (en eventueel ook een verblijfsgebied voor bewaking). Hierbij geldt dat een **beschermde vluchtroute** niet in een **subbrandcompartiment** mag liggen (artikel 4.57, lid 2, van het Bbl). Een extra beperking vloeit voort uit het feit dat een **beschermde subbrandcompartiment** waarin een kinderopvang met bedgebied of een logiesverblijf ligt, tevens een afzonderlijk **subbrandcompartiment** moet zijn (artikel 4.58, lid 4, van het Bbl). In de tweede kolom van tabel 2.28 is aangegeven welke ruimten samen in één **subbrandcompartiment** mogen liggen en in de derde kolom de maximale **GO** van een **subbrandcompartiment**.



tabel 2.28 Subbrandcompartimentering

Onderdeel	Toegestane ruimten <sup>a)</sup>	GO
1. Woonfunctie		
– voor zorg met GO > 500 m <sup>2</sup>	één woonfunctie + daarbij behorende nevenfuncties	≤ 500 m <sup>2</sup>
	één gemeenschappelijk VG	≤ 500 m <sup>2</sup>
– woonwagen	maximaal 4 woonwagens + daarbij behorende nevenfuncties	≤ 1000 m <sup>2</sup>
– andere woonfunctie	woonfunctie en daarbij behorende nevenfuncties	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
	één gemeenschappelijk VG	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
2. Bijeenkomstfunctie		
– voor kinderopvang met bedgebied	bijeenkomstfunctie voor kinderopvang met bedgebied + daarbij behorende nevenfuncties	≤ 200 m <sup>2</sup>
– andere bijeenkomstfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
3. Celfunctie		
– met cellen	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 500 m <sup>2</sup>
– andere celfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
4. Gezondheidszorgfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
5. Industriefunctie	geen beperking <sup>b)+c)</sup>	≤ 2.500 m <sup>2</sup>
6. Kantoorfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
7. Logiesfunctie		
– met logiesverblijf	één logiesverblijf	≤ 500 m <sup>2</sup>
– zonder logiesverblijf	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 500 m <sup>2</sup>
8. Onderwijsfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
9. Sportfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
10. Winkelfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
11. Overige gebruiksfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
12. Bouwwerk geen gebouw zijnde		
– wegtunnel met tunnallengte > 250 m	één tunnelbuis	elke tunnelbuis
– ander bouwwerk geen gebouw zijnde	niet verplicht (functionele eis)	(functionele eis)

- a) In een subbrandcompartiment mag geen verkeersruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert liggen. Een VG voor bewaking (niet van een woonwagen) hoeft niet in een subbrandcompartiment te liggen als in het VG:
- de brand- en rookklassen voldoen aan tabel 2.18 Van deze uitgave voor grenzend aan de binnenlucht; en
  - de aankleding voldoet aan een ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert (zie § 3.2.1 van deze uitgave).
- b) Deze gebruiksfuncties/ruimten mogen niet in hetzelfde subbrandcompartiment liggen als een functie/ruimte waarvoor wel een beperking geldt, tenzij het een nevenfunctie is van een woonfunctie, respectievelijk van een bijeenkomstfunctie.
- c) Een technische ruimte bij een lichte industriefunctie voor het houden van dieren moet in een afzonderlijk brandcompartiment liggen; dus ook in een afzonderlijk subbrandcompartiment.

GO = gebruiksoppervlakte

VG = verblijfsgebied

De toelaatbare omvang van een subbrandcompartiment wordt beperkt door de maximaal toegelaten loopafstand van een vluchtroute vanaf een punt in een gebruiksgebied tot ten minste één uitgang van het subbrandcompartiment (dit wordt behandeld in § 2.1.11.1 van deze uitgave). De GO van een subbrandcompartiment waarin geen kinderopvang met bedgebied of logiesverblijf (dat niet tevens brandcompartiment is) ligt, kan gelijk zijn aan de maximaal toegestane GO van het brandcompartiment. Dit geldt op voorwaarde dat de loopafstand naar een uitgang van dat compartiment niet groter is dan toegestaan (artikel 4.66 van het Bbl).

In figuur 2.44 is een voorbeeld gegeven van een indeling van een verdieping van een te bouwen gebouw, waarbij de subbrandcompartimenten samenvallen met de brandcompartimenten.

#### Aandachtspunt

Een subbrandcompartiment mag uit meer dan één bouwlaag bestaan mits:

- de GO niet groter is dan de in het Bbl aangegeven grenswaarde;
- de maximaal toegestane loopafstanden van vluchtroutes binnen het subbrandcompartiment niet worden overschreden; en
- een vluchtroute binnen een subbrandcompartiment, gelet op artikel 4.66, lid 6, van het Bbl (zie ook § 2.1.11.1 van deze uitgave), geen hoogteverschil > 4 m hoeft te overbruggen (niet van toepassing op een woon-, een industrie- en een overige gebruiksfunctie).

*Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBD) vanuit een subbrandcompartiment*

In artikel 4.60, lid 2, van het Bbl is bepaald dat tussen een [subbrandcompartiment](#) en een in een ander [subbrandcompartiment](#) gelegen [beschermd subbrandcompartiment](#) een scheidingsconstructie (afdichting) moet zijn met een [weerstand tegen branddoorslag \(WBD\)](#) van ten minste 20 minuten voor het criterium vlamdichtheid E (zie voor de criteria § 2.1.9 van deze uitgave, onder 'Bepaling van de brandwerendheid'). In feite is deze WBD-eis bedoeld om de rookdoorgang onder brandomstandigheden te beperken. Daarom is alleen criterium E van belang. Dit betekent dat bij de in dit lid bedoelde subbrandcompartimenten de criteria straling (EW) en temperatuur (EI) buiten beschouwing blijven.

De eis aan de [weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag](#) zorgt dat brand en hete rook zich vrijwel niet vanuit het subbrandcompartiment kan doordringen in een aangrenzende [besloten ruimte](#).

**Aandachtspunt**

Zelfsluitendheid van [beweegbare constructieonderdelen](#) wordt behandeld in § 2.6.6.1 van deze uitgave.

*Weerstand tegen rookdoorgang (WRD) vanuit een subbrandcompartiment*

Ook verspreiding van koude rook kan ertoe leiden dat personen in die aangrenzende [besloten ruimte](#) in gevaar komen. Daarom zijn in artikel 4.61 aanvullende eisen gesteld aan de [weerstand tegen rookdoorgang](#) vanuit een [subbrandcompartiment](#).

De [weerstand tegen rookdoorgang](#) van een [subbrandcompartiment](#) naar een ander [subbrandcompartiment](#) moet voldoen aan de volgens NEN 6075 te bepalen Europese rookwerendheidsklasse Ra (artikel 4.61, lid 1).

De [weerstand tegen rookdoorgang](#) van een [subbrandcompartiment](#) naar een [besloten ruimte](#) waardoor een [vluchtroute](#) voert moet voldoen aan de volgens NEN 6075 te bepalen Europese rookwerendheidsklasse R200 (artikel 4.61, lid 2).

De [weerstand tegen rookdoorgang](#) van een [subbrandcompartiment](#) naar een [beschermd subbrandcompartiment](#), gelegen in een ander [subbrandcompartiment](#) moet voldoen aan de volgens NEN 6075 te bepalen Europese rookklasse R200 (artikel 4.61, lid 3).

De [weerstand tegen rookdoorgang](#) van een [subbrandcompartiment](#) naar een [besloten ruimte](#) waardoor een [extra beschermde vluchtroute](#) voert moet voldoen aan de volgens NEN 6075 te bepalen Europese rookklasse R200 (artikel 4.61, lid 4).

Voor het overzicht zijn de hiervoor genoemde eisen aan de [weerstand tegen rookdoorgang](#) bij een [subbrandcompartiment](#) weergegeven in tabel 2.29.

Bij een hoge ruimte kan vanwege gunstiger condities, op basis van gelijkwaardigheid van de prestatie-eis worden afgeweken. Bij het aannemelijk maken van die gelijkwaardigheid kan gebruik worden gemaakt van het Advies normcommissie NEN 6075 'Aansturing rookdoorgangscriteria' (d.d. 11 mei 2014, zie [www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl)).

**tabel 2.29 Eisen aan de weerstand tegen rookdoorgang uitgaande van een subbrandcompartiment**

Van	Naar	WRD
subbrandcompartiment	ander subbrandcompartiment	Ra
subbrandcompartiment	besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert	Ra
subbrandcompartiment	beschermd subbrandcompartiment, gelegen in een ander subbrandcompartiment	R200
subbrandcompartiment	<ul style="list-style-type: none"> <li>– besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert</li> <li>– liftschacht van een brandweerlift</li> </ul>	R200

**Aandachtspunten**

- Waar in de praktijk, NEN 6075 en de oorspronkelijke uitgave van het Bbl werd gesproken van Sa en S200, wordt nu gesproken van Ra en R200.
- De in NEN 6068 gestelde beproevings temperatuur (artikel 4.60) is aanzienlijk hoger dan de in NEN 6075 bij R200 gestelde temperatuur. Bij R200 is dus niet automatisch voldaan een **weerstand tegen branddoorslag (WBD)** van ten minste 20 minuten voor het criterium vlamdichtheid E.
- In NEN 6075 zijn ook eisen gesteld aan een ventilatiesysteem, waarbij:
  - in het kanaal tussen de ruimten een klep moet zijn die ten minste voldoet aan 'E 20' volgens NEN 6069 of aan de eisen volgens NEN 6077;
  - een mechanisch ventilatiesysteem met mechanische afvoer de ventilatie gedurende ten minste 20 minuten na brandmelding moet waarborgen en de recirculatie moet zijn uitgeschakeld;
  - een ventilatiesysteem slechts toe- en afvoeropeningen mag hebben in één **subbrandcompartiment**.

**Beschermd subbrandcompartimentering**

Voor beschermde subbrandcompartimentering zijn in paragraaf 4.2.9 van het Bbl voorschriften gegeven ten aanzien van:

- de aanwezigheid van een **beschermd subbrandcompartiment**;
- de maximale omvang van een **beschermd subbrandcompartiment**;
- permanente bewaking;
- de **weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO)** tussen het **beschermd subbrandcompartiment** en een **besloten ruimte** in het **brandcompartiment** waarin het **beschermd subbrandcompartiment** ligt.

Als een ruimte niet in een **subbrandcompartiment** ligt, dan ligt die ruimte ook niet in een **beschermd subbrandcompartiment**.

In de eerste kolom van tabel 2.30 is aangegeven welke onderdelen van een gebouw in een **beschermd subbrandcompartiment** moeten liggen.

In de tweede kolom van deze tabel is te lezen welke ruimten in een **beschermd subbrandcompartiment** mogen worden gecombineerd.

In de derde kolom is de maximale **gebruiksoppervlakte (GO)** van een **beschermd subbrandcompartiment** weergegeven.

tabel 2.30 Beschermd subbrandcompartimentering

Onderdeel	Toegestane ruimten	GO
VG van een woonfunctie voor zorg met GO $\geq 500 \text{ m}^2$	woonfunctie + daarbij behorende nevenfuncties m.u.v. een gezamenlijke VR	$\leq 100 \text{ m}^2$
	gezamenlijke VR	$\leq 500 \text{ m}^2$
VG van een andere woonfunctie niet zijnde een woonwagen <sup>a)</sup>	woonfunctie + daarbij behorende nevenfuncties	$\leq 500 \text{ m}^2$
een bedgebed van een bijeenkomstfunctie voor kinderopvang	bijeenkomstfunctie voor kinderopvang met bedgebed + daarbij behorende nevenfuncties	$\leq 200 \text{ m}^2$
Cel	alleen één cel	$\leq 500 \text{ m}^2$
een bedgebed van een gezondheidszorgfunctie: – voor bedgebonden patiënten	bedruimten + ruimten die ten dienste staan van die bedruimten	$\leq 50 \text{ m}^2$ zonder permanente bewaking $\leq 500 \text{ m}^2$ bij permanente bewaking (GO afhankelijk van bewakingsniveau)
– niet voor bedgebonden patiënten	bedruimten + ruimten die ten dienste staan van die bedruimten	$\leq 500 \text{ m}^2$
logiesverblijf	één logiesverblijf	$\leq 500 \text{ m}^2$

a) Een VG van een woonwagen hoeft niet in een beschermd subbrandcompartiment te liggen.

GO = gebruiksoppervlakte

VR = verblijfsruimte

VG = verblijfsgebied

### WBDBO bij beschermd subbrandcompartimentering

Tussen een **beschermd subbrandcompartiment** en een ruimte binnen hetzelfde **brandcompartiment** moet een volgens NEN 6068 bepaalde **weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO)**  $\geq 30$  minuten aanwezig zijn (artikel 4.60, lid 1). De eis aan de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag zorgt dat brand en hete rook vrijwel niet vanuit het beschermd subbrandcompartiment kunnen doordringen in een aangrenzende **besloten ruimte**.

#### Aandachtspunten

- De grens van een **beschermd subbrandcompartiment** kan samenvallen met de grens van een **subbrandcompartiment**. Het is dan niet voldoende om aan de WBD-eis van het **subbrandcompartiment** te voldoen. De **WBDBO**-eis voor een **beschermd subbrandcompartiment** is dan maatgevend. Valt deze grens samen met de grens van een **brandcompartiment** dan is het voldoende als aan de **WBDBO**-eis van het **brandcompartiment** is voldaan.
- Een beweegbaar raam dat is bezet met brandwerend glas en daardoor in gesloten toestand een **brandwerendheid**  $\geq 30$  minuten van binnen naar buiten heeft, is voor de **WBO** geen opening. Daarentegen is een dicht geveldeel of een dak waarvan de **brandwerendheid**  $< 30$  minuten is, wel een opening voor de **WBO**.
- Het is aannemelijk dat een **constructieonderdeel** met een volgens NEN 6075 bepaalde **weerstand tegen rookdoorgang S200**, ook voldoet aan een volgens NEN 6068 bedoelde **weerstand tegen branddoorslag** van ten minste 20 minuten op criterium E (als bedoeld in artikel 4.60, lid 2).
- Zelfsluitendheid van **beweegbare constructieonderdelen** wordt behandeld in § 2.6.6.1 van deze uitgave.

### Weerstand tegen rookdoorgang (WRD) vanuit een beschermd subbrandcompartiment

Ook verspreiding van koude rook kan ertoe leiden dat personen in die aangrenzende **besloten ruimte** in gevaar komen. Daarom zijn in artikel 4.62 aanvullende eisen gesteld aan de **weerstand tegen rookdoorgang** vanuit een **subbrandcompartiment**.

Het eerste lid van artikel 4.62 regelt dat de **weerstand tegen rookdoorgang** van een **beschermd subbrandcompartiment** naar een ander beschermd subbrandcompartiment moet voldoen aan de volgens NEN 6075 te bepalen Europese rookklasse R200. Het tweede lid regelt voor een woonfunctie voor zorg met een gebruiksoppervlakte groter dan  $500 \text{ m}^2$ , een celfunctie en een gezondheidszorgfunctie met bedgebed dat de **weerstand tegen rookdoorgang** van een **beschermd subbrandcompartiment** naar een **subbrandcompartiment** moet voldoen aan de volgens NEN 6075 te bepalen Europese rookklasse R200. Het derde lid regelt voor een reguliere woonfunctie, een bijeenkomstfunctie voor kinderopvang waar kinderen slapen (met **bedgebed**) en een logiesfunctie dat de **weerstand tegen rookdoorgang** van een **subbrandcompartiment** naar een **beschermd subbrandcompartiment**, gelegen in een subbrandcompartiment moet voldoen aan de volgens NEN

6075 te bepalen Europese rookklasse Ra. Het vierde lid regelt dat de weerstand tegen rookdoorgang van een subbrandcompartiment naar een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert moet voldoen aan de volgens NEN 6075 te bepalen Europese rookklasse R200.

Bij een hoge ruimte kan vanwege gunstiger condities, op basis van gelijkwaardigheid van de prestatie-eis worden afgeweken. Bij het aannemelijk maken van die gelijkwaardigheid kan gebruik worden gemaakt van het Advies normcommissie NEN 6075 'Aansturing rookdoorgangscriteria' (d.d. 11 mei 2014, zie [www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl)).

#### *Totaaloverzicht WRD bij sub- en beschermde subbrandcompartimenten*

In onderstaande tabel zijn de hiervoor besproken varianten de WRD in een overzichtstabel opgenomen (tabel 2.31)

**tabel 2.31 Eisen aan de weerstand tegen rookdoorgang uitgaande van een beschermd subbrandcompartiment**

Van	Naar	WRD
beschermd subbrandcompartiment	ander beschermd subbrandcompartiment	R200
beschermd subbrandcompartiment in een: <ul style="list-style-type: none"> <li>– woonfunctie voor zorg met een GO &gt; 500 m<sup>2</sup></li> <li>– celfunctie</li> <li>– gezondheidszorgfunctie met bedgebied</li> </ul>	subbrandcompartiment	R200
beschermd subbrandcompartiment in een: <ul style="list-style-type: none"> <li>– reguliere woonfunctie</li> <li>– bijeenkomstfunctie voor kinderopvang met bedgebied</li> <li>– logiesfunctie</li> </ul>	subbrandcompartiment	Ra
beschermd subbrandcompartiment	besloten ruimte waardoor een beschermde of extra beschermde vluchtroute voert	R200

#### **Tijdelijk bouwwerk**

Op de WBD-eis die geldt tussen een subbrandcompartiment en een besloten ruimte in hetzelfde brandcompartiment als waarin het subbrandcompartiment ligt, is het nieuwbouwniveau van toepassing.

Voor de overige voorschriften geldt op een tijdelijk bouwwerk het niveau bestaande bouw.

#### **Aandachtspunt**

Ook bij het verbouwen van een tijdelijk bouwwerk moeten de verbouwartikelen 5.4 en 5.13a in acht worden genomen. Bij functiewijziging van een tijdelijk bouwwerk moet ook artikel 5.22a in acht worden genomen.

#### **2.1.10.2 Verbouw**

Bij verbouw van een bouwwerk zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip 'rechtens verkregen niveau' uitgelegd.

#### **2.1.10.3 Functiewijziging**

Wordt een woning gerealiseerd door een functiewijziging van een andere gebruiksfunctie (transformatie) dan moet er een WRD van R200 worden gerealiseerd van een beschermd subbrandcompartiment naar een besloten ruimte waardoor een beschermde of extra beschermde vluchtroute voert (artikel 5.22a van het Bbl).

Dit geldt dus ook in de situatie dat de functiewijziging in basis zonder verbouwing plaatsvindt. Dit geldt niet voor een drijvend bouwwerk met een woonfunctie dat door functiewijziging van een schip is ontstaan (artikel 2.16 van het Bbl).

#### **Aandachtspunt**

Functiewijziging is, voor zover er niet wordt verbouwd, geen verbouw in de zin van het Bbl. Zie § 1.4.1.2 voor een nadere toelichting.

### 2.1.10.4 Bestaande bouw

In het Bbl zijn evenals bij nieuwbouw voor de nadere indeling van een bestaand **brandcompartiment** voorschriften gegeven voor:

- subbrandcompartimentering; en
- beschermde subbrandcompartimentering (bij een gebouw waarin wordt geslapen of waar bedgebonden patiënten zijn).

**tabel 2.32 Subbrandcompartimentering (bestaande bouw)**

Onderdeel	Toegestane ruimten <sup>a)</sup>	GO
1. Woonfunctie		
– voor zorg met GO > 1.000 m <sup>2</sup>	één woonfunctie + daarbij behorende nevenfuncties	≤ 2.000 m <sup>2</sup>
	één gemeenschappelijk VG	≤ 2.000 m <sup>2</sup>
– woonwagen	maximaal 4 woonwagens + daarbij behorende nevenfuncties	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
– andere woonfunctie	woonfunctie + daarbij behorende nevenfuncties	≤ 2.000 m <sup>2</sup>
	één gemeenschappelijk VG	≤ 2.000 m <sup>2</sup>
2. Bijeenkomstfunctie		
– voor kinderopvang met bedgebied	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 2.000 m <sup>2</sup>
– andere bijeenkomstfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 2.000 m <sup>2</sup>
3. Celfunctie		
– met cellen	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
– andere celfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 2.000 m <sup>2</sup>
4. Gezondheidszorgfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 2.000 m <sup>2</sup>
5. Industriefunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 3.000 m <sup>2</sup>
6. Kantoorfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 2.000 m <sup>2</sup>
7. Logiesfunctie		
– met logiesverblijf	één logiesverblijf	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
– zonder logiesverblijf	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 1.000 m <sup>2</sup>
8. Onderwijsfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 3.000 m <sup>2</sup>
9. Sportfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 3.000 m <sup>2</sup>
10. Winkelfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 2.000 m <sup>2</sup>
11. Overige gebruiksfunctie	geen beperking <sup>b)</sup>	≤ 3.000 m <sup>2</sup>
12. Bouwwerk geen gebouw zijnde		
– wegtunnel met tunnellengte > 250 m	één tunnelbuis	elke tunnelbuis
– ander bouwwerk geen gebouw zijnde	niet verplicht (functionele eis)	(functionele eis)

a) Een ruimte waardoor een **beschermde route** voert, mag niet liggen in het **subbrandcompartiment** waarin de **vluchroute** begint.

Een VG voor bewaking (niet van een woonwagen) hoeft niet in een **subbrandcompartiment** te liggen als in het VG:

- de bijdrage tot brandvoortplanting en rookdichtheid voldoet aan van tabel 2.22 deze uitgave voor grenzend aan de binnenlucht (of de brand- en rookklassen volgens tabel 2.23 van deze uitgave); en
- de aankleding voldoet aan een ruimte waardoor een **beschermde route** voert (zie § 0 van deze uitgave).

b) Deze gebruiksfuncties/ruimten mogen niet in hetzelfde **subbrandcompartiment** liggen als een functie/ruimte waarvoor wel een beperking geldt, tenzij het een nevenfunctie is van een woonfunctie.

GO = gebruiksoppervlakte

VG = verblijfsgebied

### Subbrandcompartimentering (bestaande bouw)

Voor subbrandcompartimentering van een bestaand gebouw zijn in paragraaf 3.2.9 van het Bbl voorschriften gegeven ten aanzien van:

- de aanwezigheid van een **subbrandcompartiment**;
- de maximale omvang van een **subbrandcompartiment**;
- de **weerstand tegen rookdoorgang** tussen het **subbrandcompartiment** en een **besloten ruimte** in het **brandcompartiment** waarin het **subbrandcompartiment** ligt.

#### Aanwezigheid subbrandcompartiment

In artikel 3.43, lid 1, van het Bbl is bepaald dat elk bestaand **brandcompartiment** moet worden ingedeeld in een of meer **subbrandcompartimenten** en eventueel ook ruimten waardoor een **beschermde route** voert. Een uitzondering vormt een verblijfsgebied voor bewaking, zoals een

zusterpost in een ziekenhuis of een receptie van een hotel. Een dergelijk verblijfsgebied mag buiten een **subbrandcompartiment** liggen als de constructieonderdelen en de **aankleding** voldoen aan de eisen die gelden voor een ruimte waardoor een **beschermde route** voert.

#### Aandachtspunten

- In § 2.1.9.3 van deze uitgave is aangegeven welke bestaande ruimten niet in een **brandcompartiment** hoeven te liggen. Liggen deze ruimten niet in een brandcompartiment, dan liggen ze dus ook niet in een **subbrandcompartiment**.
- In artikel 3.43, lid 2, van het Bbl is bepaald dat een **beschermde route** niet in een **subbrandcompartiment** mag liggen, waarin de vluchtroute begint. Een **beschermde route** mag wel door een ander **subbrandcompartiment** voeren.

#### Omvang subbrandcompartiment

Een **subbrandcompartiment** kan de totale vloeroppervlakte van een bestaand **brandcompartiment** beslaan, maar een bestaand **brandcompartiment** kan ook ingedeeld zijn in één of meer **subbrandcompartimenten** en één of meer ruimten waardoor een **beschermde route** voert (en eventueel ook een verblijfsgebied voor bewaking). Hierbij geldt dat een **beschermde route** niet mag liggen in het **subbrandcompartiment** waarin de **vluchtroute** begint (artikel 3.43, lid 2, van het Bbl). Een extra beperking vloeit voort uit het feit dat een **beschermde subbrandcompartiment** waarin een logiesverblijf ligt, tevens een afzonderlijk **subbrandcompartiment** moet zijn (artikel 3.44, lid 6, van het Bbl). In de tweede kolom van tabel 2.32 is aangegeven welke ruimten samen in één bestaand **subbrandcompartiment** mogen liggen en in de derde kolom de maximale GO van een bestaand **subbrandcompartiment**.

Met betrekking tot de omvang van een **subbrandcompartiment** wordt verder alleen nog een eis gesteld aan de maximale **loopafstand** van een **vluchtroute** vanaf een punt in een **gebruiksgebied** tot de toegang van het **subbrandcompartiment** (dit wordt behandeld in § 2.1.11.3 van deze uitgave). De GO van een **subbrandcompartiment** waarin geen logiesverblijf (dat niet tevens **brandcompartiment** is) ligt, kan gelijk zijn aan de maximaal toegestane GO van het brandcompartiment, mits geen maximale loopafstand van een **vluchtroute** wordt overschreden.

In figuur 2.46 is een voorbeeld gegeven van een indeling van een verdieping van een bestaand gebouw, waarbij de **subbrandcompartimenten** samenvallen met de brandcompartimenten.

#### Aandachtspunt

Een bestaand **subbrandcompartiment** mag uit meer dan één bouwlaag bestaan mits:

- de GO niet groter is dan de in het Bbl aangegeven grenswaarde; en
- de maximaal toegestane **loopafstanden** van **vluchtroutes** binnen het **subbrandcompartiment** niet worden overschreden.

#### Weerstand tegen rookdoorgang bij een bestaand subbrandcompartiment

In artikel 3.46 van het Bbl is bepaald dat tussen een bestaand **subbrandcompartiment** en een besloten ruimte in hetzelfde **brandcompartiment** als waarin het **subbrandcompartiment** ligt een **weerstand tegen rookdoorgang**  $\geq 20$  minuten aanwezig moet zijn. Deze **weerstand tegen rookdoorgang** moet worden bepaald volgens NEN 6075.

#### Aandachtspunt

Zelfsluitendheid van **beweegbare constructieonderdelen** wordt behandeld in § 2.6.6.4 van deze uitgave.

#### Beschermde subbrandcompartimentering (bestaande bouw)

Voor beschermde subbrandcompartimentering van een bestaand gebouw zijn in paragraaf 3.2.9 van het Bbl voorschriften gegeven ten aanzien van:

- de aanwezigheid van een **beschermde subbrandcompartiment**;
- de maximale omvang van een **beschermde subbrandcompartiment**;
- **permanente bewaking**;

- de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) tussen het beschermde subbrandcompartiment en een besloten ruimte in het brandcompartiment waarin het beschermde subbrandcompartiment ligt.

Als een ruimte niet in een subbrandcompartiment ligt, dan ligt die ruimte ook niet in een beschermd subbrandcompartiment.

In de eerste kolom van tabel 2.33 is aangegeven welke onderdelen van een bestaand gebouw in een beschermd subbrandcompartiment moeten liggen.

In de tweede kolom van deze tabel is te lezen welke ruimten in een beschermd subbrandcompartiment mogen zijn gecombineerd.

In de derde kolom is de maximale gebruiksoppervlakte (GO) van een bestaand beschermd subbrandcompartiment weergegeven.

#### Aandachtspunt

De volgens NEN 6075 bepaalde WRD Ra en R200 zijn niet van toepassing bij bestaande bouw.

Als dat naar het oordeel van de gemeente noodzakelijk is, bijvoorbeeld omdat een woongebouw bedoeld is voor senioren, dan biedt artikel 3.7 van het Bbl de mogelijkheid tot het stellen van een maatwerkvoorschrift.

**tabel 2.33 Beschermd subbrandcompartimentering (bestaande bouw)**

Onderdeel	Toegestane ruimten	GO
VR van een woonfunctie voor zorg met GO $\geq 1.000 \text{ m}^2$	woonfunctie + daarbij behorende nevenfuncties m.u.v. een gezamenlijke VR	$\leq 200 \text{ m}^2$
VR van een andere woonfunctie niet zijnde een woonwagena)	woonfunctie + daarbij behorende nevenfuncties	$\leq 1.000 \text{ m}^2$
cel	alleen één cel	$\leq 1.000 \text{ m}^2$
bedruimte van een gezondheidszorgfunctie:		
– voor bedgebonden patiënten	bedruimten + ruimten die ten dienste staan van die bedruimten	$\leq 100 \text{ m}^2$ zonder permanente bewaking $\leq 1.000 \text{ m}^2$ bij permanente bewaking (GO afhankelijk van bewakingsniveau)
– niet voor bedgebonden patiënten	bedruimten + ruimten die ten dienste staan van die bedruimten	$\leq 1.000 \text{ m}^2$
logiesverblijf	één logiesverblijf	$\leq 1.000 \text{ m}^2$

a) Een VR van een woonwagena hoeft niet in een beschermd subbrandcompartiment te liggen.

GO = gebruiksoppervlakte

VR = verblijfsruimte

#### WBDBO bij bestaande beschermde subbrandcompartimentering

Tussen een bestaand beschermd subbrandcompartiment en een ruimte binnen hetzelfde brandcompartiment moet een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO)  $\geq 20$  minuten aanwezig zijn.

Ligt in het branduitbreidingstraject een deur, dan mag voor het bepalen van de brandwerendheid van die deur een spleet aan de onderzijde van die deur met een oppervlak  $\leq 0,02 \text{ m}^2$  en een hoogte  $\leq 0,05 \text{ m}$ , gemeten vanaf de vloer, buiten beschouwing worden gelaten



**Aandachtspunten**

- De grens van een bestaand beschermd **subbrandcompartiment** kan samenvallen met de grens van een subbrandcompartiment. Het is dan niet voldoende om aan de vereiste **weerstand tegen rookdoorgang** van het **subbrandcompartiment** te voldoen. De WBDBO-eis voor een **beschermd subbrandcompartiment** is dan maatgevend. Valt deze grens samen met de grens van een **brandcompartiment** dan is het voldoende als aan de WBDBO-eis van het **brandcompartiment** is voldaan.
- Een bestaand beweegbaar raam dat is bezet met brandwerend glas en daardoor in gesloten toestand een **brandwerendheid**  $\geq 20$  minuten van binnen naar buiten heeft, is voor de **WBO** geen opening. Daarentegen is een bestaand dicht geveldeel of een bestaand dak waarvan de **brandwerendheid**  $< 20$  minuten is, wel een opening voor de **WBO**.
- Zelfsluitendheid van bestaande **beweegbare constructieonderdelen** wordt behandeld in § 2.6.6.4 van deze uitgave.

**2.1.11 Vluchtroutes**

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.64	5.4	3.48	Aansturingsartikel Vluchtroutes: verloop
4.65	5.4	3.49	Vluchtroute
4.66	5.4	3.50	Vluchten naar de uitgang van een subbrandcompartiment
4.67	5.4	-	Uitgang van een beschermd subbrandcompartiment
4.68	5.4	-	Beschermd vluchtroute
-	-	3.51	Beschermd route
4.69	5.4	3.52	Extra beschermd vluchtroute
4.70	5.4	-	Veiligheidsvluchtroute
-	-	3.53	Veiligheidsroute
4.71	5.4	3.54	Tweede vluchtroute
4.72	5.4		<i>Tijdelijk bouwwerk</i>
4.73	5.4	3.55	Aansturingsartikel Vluchtroutes: inrichting en capaciteit
4.74	5.4	3.56	Inrichting vluchtroute: weerstand tegen rookdoorgang
4.75	5.4	3.57	Inrichting vluchtroute: weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag
4.76	5.4	3.58	Inrichting vluchtroute: permanente vuurlast
4.77	5.4	-	Rooksluis
4.77a	5.4	-	Voorportaal lift
4.78	5.4	3.59	Inrichting vluchtroute: vrije doorgang
4.79	5.4	3.60	Inrichting vluchtroute: niet-besloten ruimte
4.80	5.4	-	Doorstroomcapaciteit zonder opvangcapaciteit
4.81	5.4	-	Doorstroomcapaciteit bij opvangcapaciteit
4.8, 4.82	5.4	Zie hierboven	<i>Tijdelijk bouwwerk</i>

Bepalingsmethode: NEN 6068, NEN 6075, NEN 6090

**Doel**

De kans dat met ingehouden adem niet meer kan worden gevlucht vanaf een vloer of vanuit een ruimte waarvan het kenmerkende gebruik verbonden is met de aanwezigheid van personen, tot een aanvaardbaar minimum beperken.

Op elke voor personen bestemde vloer moet een vluchtroute beginnen. Over die vluchtroute moet een veilige plaats bereikt kunnen worden. Die route moet gevolgd kunnen worden zonder gebruik te hoeven maken van een lift en zonder gebruik te hoeven maken van een sleutel. Dat er op de vluchtroute geen lift mag liggen volgt uit de definitie van vluchtroute in bijlage I bij artikel 1.1 van het Bbl. Dat de veilige plaats zonder sleutel bereikt moet kunnen worden, volgt uit artikel 6.21 van het Bbl. Dit geldt echter niet voor een ruimte voor het insluiten van personen, zoals een politiecel, verhoorkamer of een ruimte in een penitentiaire inrichting en ook niet voor een ruimte binnen een woning. Artikel 6.21 regelt niet dat er geen slot in de deur mag zijn, maar wel dat deze bij het gebruik

van de ruimte niet op slot mag zitten, of dat deze van binnenuit, zonder sleutel geopend moet kunnen worden. Bijvoorbeeld door toepassing van een knopsleutel. Zie verder § 3.2.2 van deze uitgave.

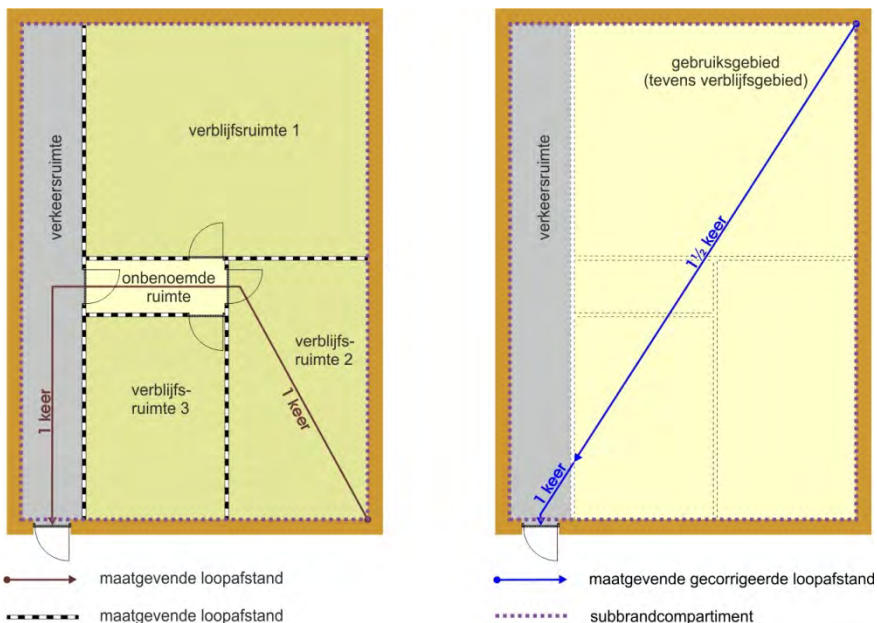
**Aandachtspunten**

- Als door een ruimte een vluchtroute van een gebruiksfunctie voert, heeft die ruimte die gebruiksfunctie.
- Dat wil zeggen dat als op een ruimte meer dan een gebruiksfunctie is aangewezen, die ruimte meer dan een gebruiksfunctie heeft.
- Een ruimte waardoor een vluchtroute voert zal dus moeten voldoen aan de eisen voor die ruimte uitgaande van elke gebruiksfunctie die op die vluchtroute is aangewezen.

Bij een celfunctie of een nevengebruiksfunctie daarvan is een veilige plaats een ander brandcompartiment dat eventueel via de buitenlucht bereikbaar mag zijn. In alle andere gevallen is de openbare weg de veilige plaats.

In een ziekenhuis moeten ook bedgebonden patiënten bij brand met bed en al in veiligheid gebracht kunnen worden. Een bed kan niet over een trap, dus die veilige plek moet op de zelfde verdieping liggen. Vanuit een bedgebied moet er dus altijd op de zelfde verdieping een ander brandcompartiment zijn. Zodat bij brand in het compartiment van het bedgebied, de patiënten onmiddellijk naar het andere brandcompartiment (opvangcompartiment) gereden kunnen worden. De te volgen route moet een vrije doorgang hebben die breed en hoog genoeg is voor een ziekenhuisbed. Natuurlijk inclusief ruimte voor de apparatuur en andere voorzieningen die niet van de patient mogen worden losgekoppeld. Het Bbl gaat daarvoor uit van denkbeeldig blok met een lengte van 2,3 m, een breedte van 1,1 m en een hoogte van 1,2 m (artikelen 3.59, lid 2 en 4.78, lid 4). Dit blok, dat model staat voor een ziekenhuisbed met bijbehorende voorzieningen, moet denkbeeldig over de route naar de ruimte in het opvangcompartiment kunnen worden voortbewogen. Bij het denkbeeldig voortbewegen van het blok hoeft geen speling in acht te worden genomen (zie het voorbeeld in figuur 2.49). Is men in het opvangcompartiment (zie § 2.1.9 van deze uitgave) aangekomen, dan biedt de brand- en rookwerende scheidingsconstructie hulpverleners enige tijd om de patiënten uit bed te halen en via de trap te evacueren, en wellicht zelfs om de brand te blussen voordat de evacuatie is afgerond.

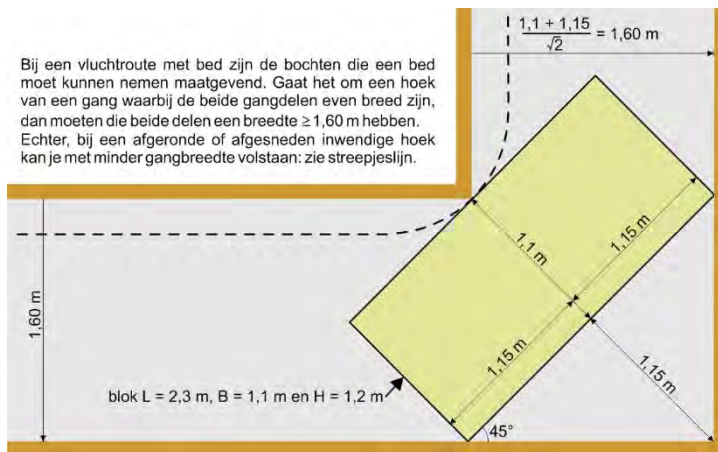
**Figuur 2.48 Onderscheid loopafstand en gecorrigeerde loopafstand**



**Aandachtspunt**

In Figuur 2.48 zijn de **loopafstand** en de **gecorrigeerde loopafstand** op een vereenvoudigde wijze aangegeven, waarbij steeds op een afstand van 0,3 m van het midden van een deur een scherpe hoek is aangehouden. Dat tekent en rekt makkelijk en voldoet ruim aan het uitgangspunt dat bij het bepalen van de loopafstand een afstand van 0,3 m ten opzichte van constructieonderdelen, zoals het kozijn, moet worden aangehouden (definitie loopafstand, artikel 1.1, bijlage I). Voert de **loopafstand** over een trap dan moet de in het platte vlak gemeten looplijn nog wel worden omgerekend naar de **klimlijn**; hierbij kan worden aangehouden:  $\text{klimlijn} = \text{looplijn} \times \sqrt{a^2 + o^2}$ , waarin a = **aanrede** en o = **optrede**.

Bij een kleine overschrijding van de maximale afstand kan worden overwogen om de werkelijke afstand te berekenen. Hierbij moet, ook ter plaatse van richtingveranderingen, een afstand van 0,3 m van de constructieonderdelen worden aangehouden. Bovendien mag ook bij de start in een hoek van een ruimte een afstand van 0,3 m tot de beide hoekwanden worden aangehouden.



**figuur 2.49** Voorbeeld breedte gang bij vluchtroute met bed

### 2.1.11.1 Nieuwbouw

In de paragrafen 4.2.10 en 4.2.11 van het Bbl zijn voor **vluchtroutes** voorschriften gegeven met betrekking tot:

- het verloop, zoals hiervoor beschreven in § 2.1.11;
- het beschermingsniveau, verder status van een vluchtroute;
- de loopafstand;
- de inrichting; en
- de capaciteit.

**Aandachtspunt**

Aanvullende voorzieningen kunnen nodig zijn (zie § 2.1.13.1 van deze uitgave) als het gaat om een gebouw, waarin een vloer van een **gebruiksgebied**:

- hoger ligt dan 70 m boven het **meetniveau**; of
- lager ligt dan 8 m onder het **meetniveau**.

### Status van een vluchtroute

Afhankelijk van de soort ruimte waardoor een **vluchtroute** voert, kan worden volstaan met één **vluchtroute** of kan het nodig zijn dat de **vluchtroute** wordt uitgevoerd als:

- een **beschermde vluchtroute**;
- een **extra beschermde vluchtroute**; of
- een **veiligheidsvluchtroute**.

**Aandachtspunten**

- Een *beschermde vluchtroute* is een *vluchtroute* die dus moet voldoen aan de eisen die gelden voor een *beschermde vluchtroute* en een *vluchtroute*.
- Een *extra beschermde vluchtroute* is een *beschermde vluchtroute* en een *vluchtroute* die dus moet voldoen aan de eisen die gelden voor een *extra beschermde vluchtroute*, een *beschermde vluchtroute* en een *vluchtroute*.
- Een *veiligheidsvluchtroute* is een *extra beschermde vluchtroute* die dus moet voldoen aan de eisen die gelden voor een *veiligheidsvluchtroute*, een *extra beschermde vluchtroute*, een *beschermde vluchtroute* en een *vluchtroute*.

De status van de *vluchtroute* is van belang om te bepalen:

- welke klasse van brandvoortplanting is toegestaan in de ruimte waardoor de *vluchtroute* voert (zie § 2.1.8.1 van deze uitgave);
- of en zo ja welke *weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO)* is vereist tussen een *brandcompartiment* en de ruimte waardoor de *vluchtroute* voert (zie § 2.1.9.1 van deze uitgave); en
- welke *loopafstand* is toegestaan in een ruimte waardoor vanaf een *subbrandcompartiment* een *vluchtroute* voert.

Welke status een *vluchtroute* in een bepaalde ruimte ten minste moet hebben, kan per gebruiksfunctie of groep van gebruiksfuncties met behulp van een stroomschema worden bepaald. Hierbij geldt dat het stroomschema voor elke ruimte afzonderlijk moet worden toegepast. Gaat het om een ruimte waardoor een *vluchtroute* van verschillende gebruiksfuncties voert, dan moeten de stroomschema's worden toegepast van elke gebruiksfunctie waarvan de *vluchtroute* is, waarbij de hoogste status voor die *vluchtroute* moet worden aangehouden.

Wordt in een schema gesproken van twee 'onafhankelijke *vluchtroutes*', dan houdt dit in dat tussen beide *vluchtroutes* een *WBDBO*  $\geq 30$  minuten aanwezig moet zijn. In de situatie dat sprake is van twee onafhankelijke *vluchtroutes*, moeten deze *vluchtroutes* alleen een hogere status krijgen als het in een *trappenhuis* te overbruggen hoogteverschil  $> 8$  m is (artikel 4.69, lid 7, van het Bbl).

**Aandachtspunten**

- Niet elke ruimte waarin een trap ligt, is een *trappenhuis* zoals bedoeld is in het Bbl. *Trappenhuis* is gedefinieerd als een *verkeersruimte* waarin een trap ligt (artikel 1.1, bijlage I). Een *verkeersruimte* is een ruimte voor het bereiken van een andere ruimte, die niet ligt in een verblijfsgebied of in een functiegebied, een toiletruimte, een badruimte of een technische ruimte (artikel 1.1, bijlage I). Het is niet zo dat elke ruimte waardoor een verkeers- of vluchtroute loopt een *verkeersruimte* moet zijn. Dus ook niet als die route over een trap loopt.
- Als de route tussen twee trappen door een *verblijfsgebied* voert, of door een andere ruimte die geen *verkeersruimte* is, dan liggen die twee trappen niet in het zelfde *trappenhuis*. In dat geval moet het in artikel 4.69, lid 7, bedoelde hoogteverschil van  $> 8$  meter per trap afzonderlijk worden beschouwd. Dit biedt de mogelijkheid om bijvoorbeeld in een atrium of via een kantoortuin een groter hoogteverschil dan 8 m te overbruggen, zonder te moeten voldoen aan de eisen voor een *trappenhuis*.

Zie voor de onafhankelijkheid van *vluchtroutes* het gestelde onder 'inrichting van een *vluchtroute*' verderop in deze paragraaf.

**Aandachtspunt**

Bij de uitgang van een *subbrandcompartiment* moet *beschermde vluchtroute* beginnen, bij de uitgang van een *beschermd subbrandcompartiment* geldt dat niet, behalve als die uitgang samenvalt met de uitgang van een *subbrandcompartiment* (artikel 4.68, lid 3).

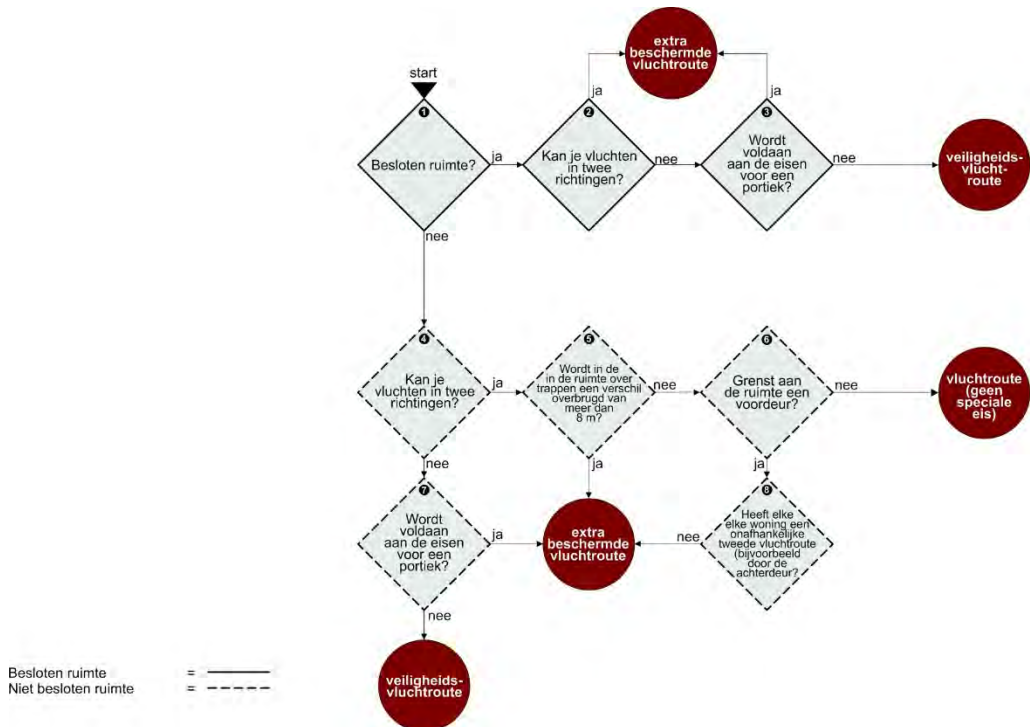
*Vluchtroute door een gemeenschappelijke verkeersruimte van een woongebouw*

Het stroomschema van figuur 2.50 is van toepassing op een *vluchtroute* van een woonfunctie door een gemeenschappelijke ruimte van een woongebouw.

**Aandachtspunt**

De woningtoegangsdeur is zowel een uitgang van een *brandcompartiment* als een uitgang van een *subbrandcompartiment*.

**figuur 2.50** Stroomschema beschermingsniveau van een vluchtroute door een gemeenschappelijke verkeersruimte van een woongebouw



Een route van of naar een woning mag nooit door het **brandcompartiment** van een andere woning lopen (artikel 4.51, lid 5). Dus ook de (vlucht)route door een gemeenschappelijke verkeersruimte van een woongebouw mag niet door een **brandcompartiment** lopen.

Dat wil zeggen dat de gemeenschappelijke verkeersruimte geen **besloten ruimte** mag zijn (artikel 4.50, lid 1), of dat de vluchtroute die door de gemeenschappelijke verkeersruimte voert een **extra beschermde vluchtroute** moet zijn (artikel 4.50, lid 4).

#### Aandachtspunten

- Een vluchtroute is van elke gebruiksfunctie die op die vluchtroute is aangewezen
- Een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte van een woongebouw moet altijd een ruimte zijn waardoor een **extra beschermde vluchtroute** voert;
- Geen enkele vluchtroute van een woning mag door een andere gebruiksfunctie, zoals een winkelfunctie of een bijeenkomstfunctie voeren, behalve als die vluchtroute een **extra beschermde vluchtroute** is. Deze beperking geldt niet als die andere gebruiksfunctie een nevengebruiksfunctie van die woning is.
- Een vluchtroute van een andere gebruiksfunctie mag niet door een woonfunctie voeren, behalve als die andere gebruiksfunctie een nevenfunctie van die woonfunctie is.

Ook artikel 4.69, lid 1, regelt dat de vluchtroute vanaf de uitgang van de woning een **extra beschermde vluchtroute** moet zijn. Dit geldt echter niet als de woning een tweede vluchtroute heeft. Maar pas op, als beide vluchtroutes door de gemeenschappelijke verkeersruimte bij de voordeur van de woning lopen, dan moeten ook die vluchtroutes een extra beschermde vluchtroute zijn.

Dus praktisch gezien moet de vluchtroute door een gemeenschappelijke verkeersruimte van een woongebouw altijd een **extra beschermde vluchtroute** zijn. Echter, als aan die gemeenschappelijke verkeersruimte de toegangsdeur van een woning grenst, dan kan voor die ruimte alleen worden

volstaan met een **beschermde vluchtroute** als elke op die niet besloten gemeenschappelijke verkeersruimte aangewezen woning een onafhankelijke tweede vluchtroute heeft (artikel 4.71, lid 3, van het Bbl). Dit is bijvoorbeeld het geval bij flatwoningen waar je via de tuin kunt vluchten (grondgebonden flatwoningen). In de praktijk is dat een zeldzaamheid.

#### Aandachtspunten

- De vluchtroute door een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte van een woongebouw moet altijd een **extra beschermde vluchtroute** zijn.
- Als aan een niet-besloten gemeenschappelijke verkeersruimte woningtoegangsdeuren grenzen, moet door die verkeersruimte een **extra beschermde vluchtroute** voeren, behalve als de woningen ook een niet aan die ruimte grenzende uitgang hebben en door die uitgang een tweede vluchtroute voert.
- De eisen die een vluchtroute tot een beschermde of **extra beschermde vluchtroute** maken, zijn niet van toepassing op een vluchtroute op een open erf of terrein en ook niet bij een route over een steiger van een drijvend bouwwerk naar de wal (artikel 4.10, lid 4, van het Bbl).

Voor een woonfunctie zijn in het Bbl **geen** eisen gesteld in relatie tot het aantal personen dat op een **vluchtroute** is aangewezen. Wel is voorgeschreven dat een trap waarop een vloeroppervlakte > 600 m<sup>2</sup> aan verblijfgebied is aangewezen, een breedte  $\geq$  1,2 m moet hebben (artikel 4.78, lid 3).

#### Aandachtspunt

Een gemeenschappelijke trap van een woongebouw, waarop een vloeroppervlakte > 600 m<sup>2</sup> aan **verblijfsgebied** is aangewezen moet een breedte hebben van ten minste 1,2 m. Het gaat daarbij om de vloeroppervlakte aan verblijfsgebied van de woningen die via die trap bereikt moeten kunnen worden. Het is dus niet zo dat van elke woning die voor het vluchten bij brand op die trap is aangewezen, de vloeroppervlakte aan verblijfsgebied moet worden meegeteld.

In beslissingssymbool 3 en 7 van figuur 2.50 is de beslissing afhankelijk van de vraag of het een **portiektrappenhuis** betreft. Hierbij geldt dat op de **vluchtroute** die door het **trappenhuis** voert alleen woonfuncties en eventueel de daarbij behorende nevengebruiksfuncties aangewezen mogen zijn. Bovendien geldt op grond van artikel 4.69, lid 4, van het Bbl dat het woongebouw:

- moet voldoen aan de eisen, dat:
  - er niet meer dan 6 woonfuncties en nevengebruiksfuncties daarvan voor personen bereikbaar zijn door het **trappenhuis**; en
  - geen vloer van een verblijfsgebied van die woonfuncties hoger mag liggen dan 6 m boven het **meetniveau**; of
- moet voldoen aan de eisen, dat:
  - de totale **gebruiksoppervlakte** van de woonfuncties en nevengebruiksfuncties daarvan die voor personen bereikbaar zijn door het **trappenhuis** ten hoogste 800 m<sup>2</sup> mag bedragen;
  - geen vloer van een verblijfsgebied van die woonfuncties hoger mag liggen dan 12,5 m boven het **meetniveau**; en
  - geen van die woonfuncties een **gebruiksoppervlakte** > 150 m<sup>2</sup> mag hebben.

#### Aandachtspunt

Bij een portiek moet, in aanvulling op de totale **gebruiksoppervlakte** aan woonfuncties, nu ook de **gebruiksoppervlakte** aan **nevengebruiksfuncties** worden meegeteld bij het bepalen of de op de vluchtroute aangewezen **gebruiksoppervlakte** niet te groot is (max 800 m<sup>2</sup>).

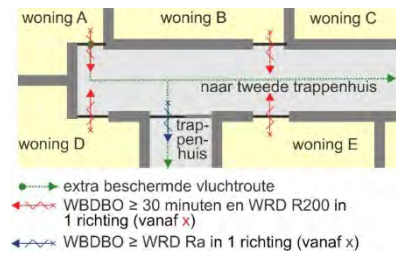
Bij een woonfunctie mag binnen een **subbrandcompartiment** het te overbruggen hoogteverschil > 4 m zijn. Dit maakt het mogelijk om een eengezinshuis met drie bovengrondse bouwlagen te bouwen, mits de **gecorrigeerde loopafstand**  $\leq$  30 m is (zie tabel 2.34).

#### Aandachtspunt

Als een vluchtroute ligt in een **trappenhuis** waarin een hoogteverschil van meer dan 8 m wordt overbrugd, moet dit een **extra beschermde vluchtroute** zijn. Het is op grond van het Bbl echter niet verplicht om een gang, overloop of stijgruimte binnen een reguliere woning als **verkeersruimte** en daarmee als **trappenhuis** in de zin van het Bbl aan te merken.

De vluchtroute van een woning van waaruit slechts in één richting kan worden gevlucht, moet een extra beschermde vluchtroute zijn en mag niet langs een beweegbaar constructieonderdeel van een andere woning voeren. Een uitzondering is gemaakt voor twee woninguitgangen die recht tegenover elkaar liggen. De uitgangen van de woningen A en D in figuur 2.51 liggen recht tegenover elkaar. Hiervoor geldt de uitzondering. Het deel van de vluchtroute waar slechts in één richting kan worden gevlucht voert wel langs een derde woning (woning B), doch niet langs een beweegbaar constructieonderdeel van die woning. Dit is pas voorbij de trap het geval. Bij de vluchtroute in dat deel van de verkeersruimte is sprake van vluchten in verschillende richtingen.

figuur 2.51 Gang woongebouw



#### Aandachtspunt

*Verschillende richtingen* betekent niet hetzelfde als *tegenovergestelde richtingen*. Is er slechts één uitgang? Dan is er niet voldaan aan de eis dat in verschillende richtingen gevlucht moet worden. Ook zijn er twee uitgangen nodig om te voldoen aan de eis dat de vluchtroutes, na het verlaten van de hal, door verschillende ruimten moeten voeren (artikel 4.71, lid 1, van het Bbl).

#### Vluchtroute woonwagen

Bij een woonwagen stelt het Bbl geen eisen aan de vluchtroute vanaf de uitgang van de woonwagen naar de grens van de opstelplaats of het woonwagencentrum. De voor een woonwagen relevante eisen aan vluchtroutes binnen de woonwagen wijken niet af van de eisen aan andere woonfuncties.

#### Vluchtroute van een celfunctie en een gezondheidszorgfunctie met bedgebied

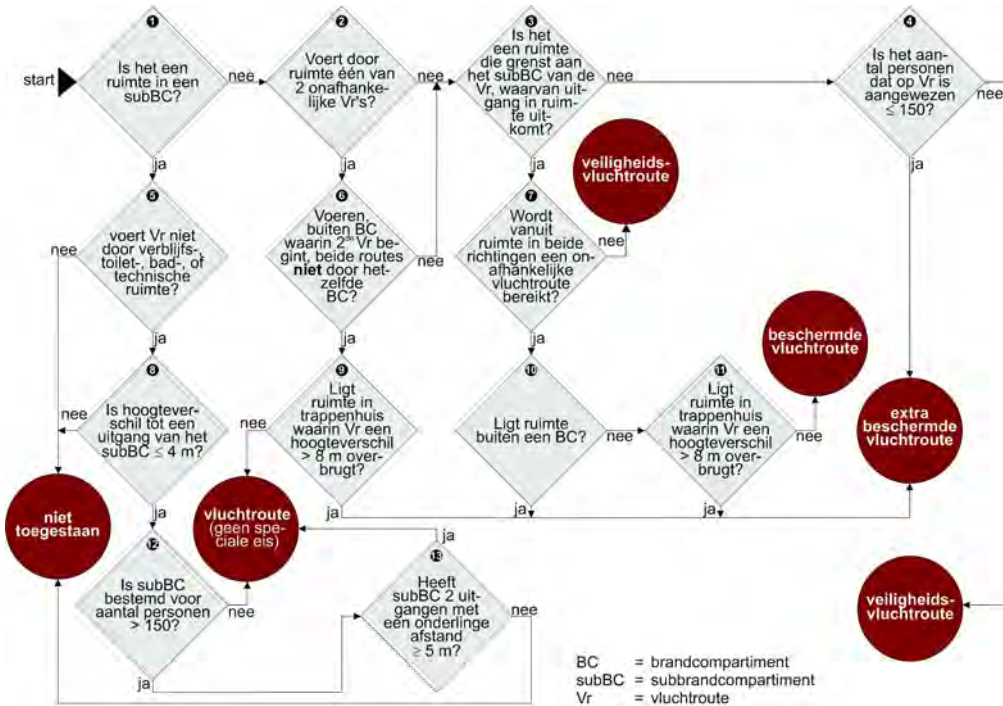
Het stroomschema van figuur 2.52 is van toepassing op een ruimte waardoor een vluchtroute van een celfunctie of een gezondheidszorgfunctie voert.

Typerend voor de celfunctie en de gezondheidszorgfunctie voor bedgebonden patiënten is dat er gevlucht moet kunnen worden naar een zogenoemd opvangcompartiment.

Bij gezondheidszorgfuncties moet er echter, net als bij andere gebruiksfuncties, ook een vluchtroute zijn die leidt naar het aansluitende terrein en vandaar naar de openbare weg. Bij een celfunctie geldt dat niet.

Bij een gezondheidszorgfunctie moet het opvangcompartiment op de zelfde bouwlaag liggen, om patiënten snel met bed en al in veiligheid te kunnen brengen. Ook dat geldt niet bij een celfunctie. Echter, als de gezondheidszorgfunctie een nevenfunctie van een celfunctie is, dan behoeft niet naar de openbare weg gevlucht te kunnen worden, maar moet wel worden voldaan aan de eis dat, bij brand, bedgebonden patiënten met bed en al naar een opvangcompartiment gereden moeten kunnen worden. Zie ook § 2.1.9.1 van deze uitgave.

figuur 2.52 Stroomschema vluchtroute cel- en gezondheidszorgfunctie met bedgebied



In de situatie dat bij een celfunctie of een gezondheidszorgfunctie buiten een subbrandcompartiment slechts in één richting kan worden gevlucht, is minimaal een extra beschermde vluchtroute nodig. Dit heeft tot gevolg dat de verkeersruimte waardoor de vluchtroute voert, buiten een brandcompartiment moet liggen. Het startpunt bij figuur 2.81, is in de ruimte die grenst aan de uitgang van het beschermde subbrandcompartiment (de beddenzaal of een cel), nabij de uitgang van dat beschermde subbrandcompartiment.

Voor deze gebruiksfuncties kan het aantal personen dat op een vluchtroute is aangewezen, als dit aantal > 150 is, maatgevend zijn voor de ten minste aan te houden status van een vluchtroute buiten een subbrandcompartiment (beslissingssymbool 4) en het aantal uitgangen van een subbrandcompartiment (beslissingssymbool 13). Als een subbrandcompartiment twee uitgangen moet hebben, moeten door deze uitgangen ten opzichte van elkaar onafhankelijke vluchtroutes voeren.

In beslissingssymbool 5 is tot uitdrukking gebracht dat, op grond van artikel 4.67 van het Bbl een vluchtroute van een celfunctie en een gezondheidszorgfunctie tussen de uitgang van een beschermd subbrandcompartiment en de uitgang van het subbrandcompartiment waarin het beschermde subbrandcompartiment ligt niet mag voeren door een:

- verblijfsruimte;
- toilet- of badruimte; of
- technische ruimte.

**Aandachtspunt**

Bij een celfunctie en een nevengebruiksfunctie daarvan is de veilige plaats een ander brandcompartiment (zie § 2.1.9.1 van deze uitgave). Bij een gezondheidszorgfunctie is, evenals bij de andere gebruiksfuncties, de openbare weg de veilige plaats. Daarnaast moet bij een gezondheidszorgfunctie voor aan bed gebonden patiënten een vluchtroute aanwezig zijn vanaf de patiëntenkamer naar een ander brandcompartiment op dezelfde bouwlaag (zie § 2.1.9.1 van deze uitgave).



In beslissingssymbool 8 is tot uitdrukking gebracht dat binnen een **subbrandcompartiment** het te overbruggen hoogteverschil  $\leq 4$  m moet zijn.

*Vluchtroute van een logiesfunctie*

Het stroomschema van figuur 2.53 is van toepassing op een ruimte waardoor een **vluchtroute** van een logiesfunctie voert.

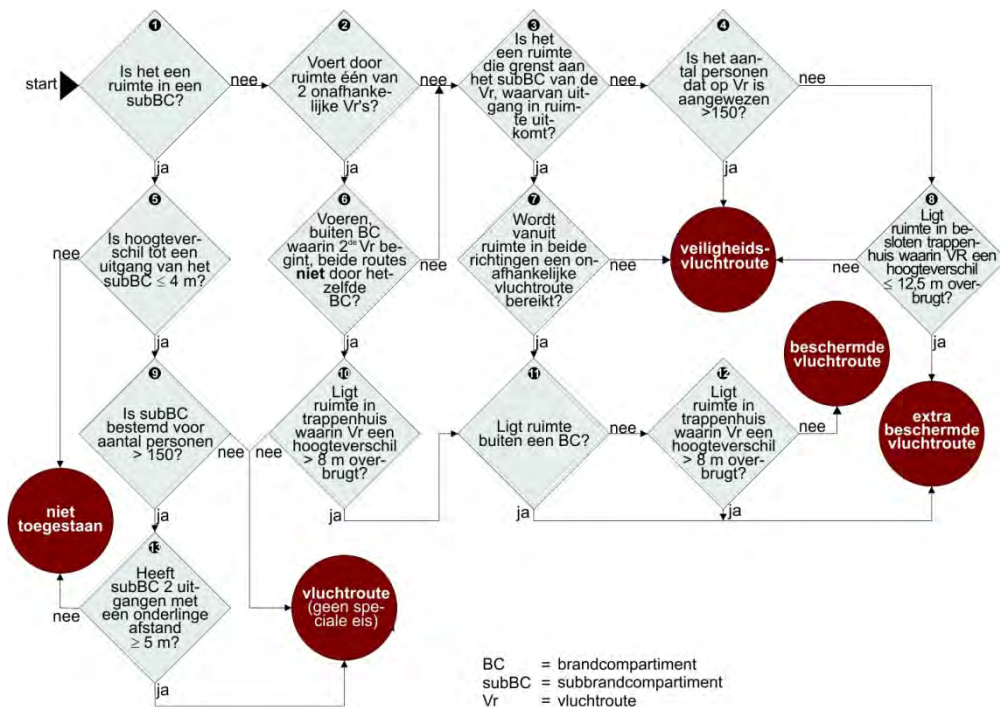
In de situatie dat bij een logiesfunctie buiten een **subbrandcompartiment** slechts in één richting kan worden gevlucht, is minimaal een **extra beschermde vluchtroute** nodig. Dit heeft tot gevolg dat de verkeersruimte waardoor de **vluchtroute** voert buiten een **brandcompartiment** moet liggen.

Voor deze gebruiksfunctie kan het aantal personen dat op een **vluchtroute** is aangewezen, als dit aantal  $> 150$  is, maatgevend zijn voor de ten minste aan te houden status van een **vluchtroute** buiten een **subbrandcompartiment** (beslissingssymbool 4) en het aantal uitgangen van een **subbrandcompartiment** (beslissingssymbool 9). Als een **subbrandcompartiment** twee uitgangen moet hebben, moeten door deze uitgangen ten opzichte van elkaar onafhankelijke **vluchtroutes** voeren.

In beslissingssymbool 5 is tot uitdrukking gebracht dat binnen een **subbrandcompartiment** het te overbruggen hoogteverschil  $\leq 4$  m moet zijn. Dit heeft tot gevolg dat een vakantiehuysje geen drie bouwlagen mag hebben, tenzij de derde bouwlaag een vliering is.

In beslissingssymbool 8 is tot uitdrukking gebracht dat voor een logiesgebouw met één trappenhuis waarin het te overbruggen hoogteverschil  $> 12,5$  m is, dat **trappenhuis** een **veiligheidstrappenhuis** moet zijn.

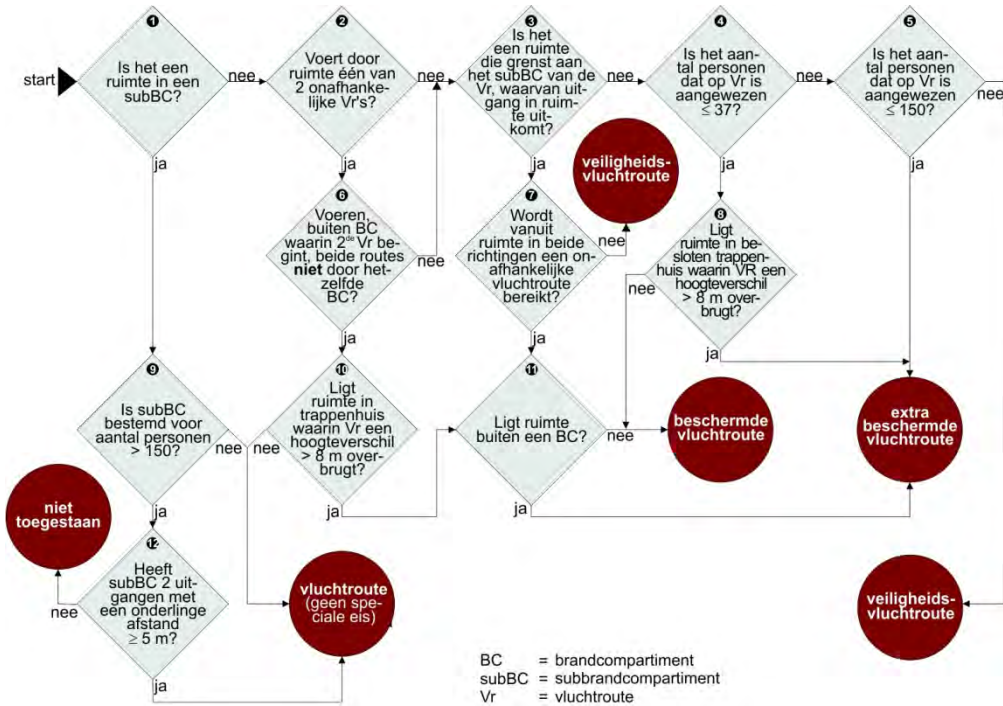
**figuur 2.53 Stroomschema vluchtroute logiesfunctie**



*Vluchtroute van een industriefunctie en overige gebruiksfunctie*

Het stroomschema van figuur 2.54 is van toepassing op een ruimte waardoor een vluchtroute van een industriefunctie of een overige gebruiksfunctie voert.

**figuur 2.54** Stroomschema vluchtroute industriefunctie en overige gebruiksfunctie



Voor een industriefunctie en een overige gebruiksfunctie kan het aantal personen dat op een vluchtroute is aangewezen, maatgevend zijn voor de ten minste aan te houden status van een vluchtroute buiten een subbrandcompartiment (beslissingssymbolen 4 en 5) en het aantal uitgangen van een subbrandcompartiment (beslissingssymbool 9). Als een subbrandcompartiment twee uitgangen moet hebben, moet de afstand tussen die uitgangen ten minste 5 meter zijn (artikel 4.66, lid 7, van het Bbl). De vluchtroutes behoeven niet door verschillende ruimtes te voeren (behoeven geen onafhankelijke vluchtroutes te zijn), behalve als dat nodig is op grond van artikel 4.71 (tweede vluchtroute) van het Bbl.

Bij deze gebruiksfuncties mag binnen een subbrandcompartiment het te overbruggen hoogteverschil > 4 m zijn.

*Vluchtroute van een kantoor-, onderwijs-, sport-, winkel- en gezondheidszorgfunctie zonder bedgebied*

Het stroomschema van figuur 2.55 is van toepassing op:

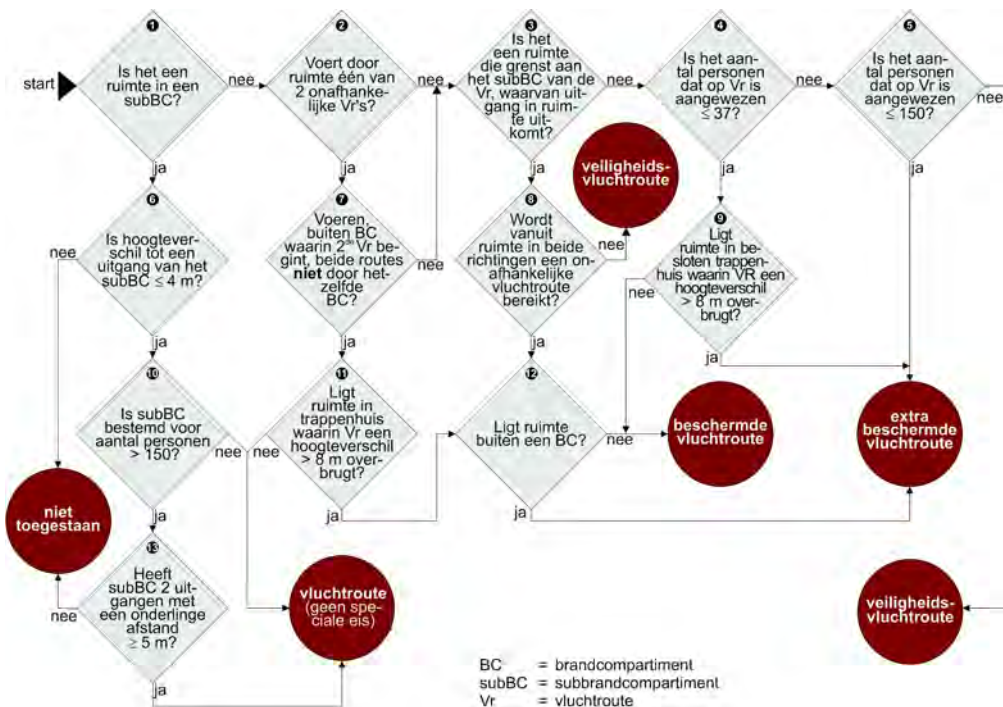
- een kantoorfunctie;
- een onderwijsfunctie;
- een sportfunctie;
- een winkelfunctie; en
- een gezondheidszorgfunctie zonder bedgebied.

Voor deze gebruiksfunctie kan het aantal personen dat op een vluchtroute is aangewezen, maatgevend zijn voor de ten minste aan te houden status van een vluchtroute buiten een

subbrandcompartiment (beslissingssymbolen 4 en 5) en het aantal uitgangen van een subbrandcompartiment (beslissingssymbool 12). Als een subbrandcompartiment twee uitgangen moet hebben, moeten door deze uitgangen ten opzichte van elkaar onafhankelijke vluchtroutes voeren.

In beslissingssymbool 6 is tot uitdrukking gebracht dat binnen een subbrandcompartiment het te overbruggen hoogteverschil  $\leq 4$  m moet zijn.

**figuur 2.55 Stroomschema vluchtroute kantoor-, onderwijs-, sport- winkel- en gezondheidszorgfunctie zonder bedgebed**



#### *Vluchtroute van een bouwwerk geen gebouw zijnde*

Voor een bouwwerk geen gebouw zijnde is in het Bbl onderscheid gemaakt tussen:

- een wegtunnel met een tunnellengete  $> 250$  m; en
- een ander bouwwerk geen gebouw zijnde.

Bij een wegtunnel met een tunnellengete  $> 250$  m moet een vluchtroute aanwezig zijn vanaf elk punt van de rijbaan. Dit moet een beschermde vluchtroute zijn als de vluchtroute vanuit die tunnel door een afzonderlijke ruimte voert. Voert de vluchtroute door een andere tunnelbuis dan waar de vluchtroute begint, dan hoeft de vluchtroute eveneens geen beschermde vluchtroute te zijn.

Bevindt zich een voor personen bestemde vloer in de wegtunnel dat een bouwwerk geen gebouw is, dan moet vanaf elk punt van die vloer ook een vluchtroute beginnen die naar de openbare weg voert. Aan deze vluchtroute zijn geen specifieke eisen gesteld.

Voor een ander bouwwerk dan een wegtunnel (dus ook voor een wegtunnel met een tunnellengete  $\leq 250$  m) geldt een functionele eis (artikel 4.65, lid 4, van het Bbl), die als volgt luidt:

Een bouwwerk geen gebouw zijnde heeft afhankelijk van zijn bestemming en grootte, voldoende en zodanig ingerichte vluchtroutes dat bij brand op doeltreffende en veilige wijze kan worden gevlucht.

### Loopafstand tot uitgang subbrandcompartiment

In tabel 2.34 is te zien welke **loopafstand** of **gecorrigeerde loopafstand** vanaf een punt in een ruimte tot ten minste één uitgang van een **subbrandcompartiment** moet worden aangehouden. Wordt hieraan niet voldaan, dan is een andere indeling van het subbrandcompartiment nodig of moet een extra uitgang worden aangebracht.

In tabel 2.34 is ook aangegeven welke **loopafstand** vanaf de uitgang van een **subbrandcompartiment** in een horizontale **besloten ruimte** is toegestaan. Deze afstand is bepalend voor het al of niet moeten aanbrengen van een scheiding in een besloten ruimte waardoor een **vluchtroute** voert. Voor een **vluchtroute** die door een **trappenhuis** voert is geen maximale **loopafstand** voorgeschreven.

**tabel 2.34 Maximale loopafstanden**

Onderdeel	binnen subbrandcompartiment vanaf een punt van een voor personen bestemde vloer		loopafstand in besloten ruimte vanaf de uitgang van een subbrandcompartiment <sup>b)</sup>	
	gecorrigeerde loopafstand	loopafstand	beschermde vluchtroute	extra beschermde vluchtroute
1. Woonfunctie	≤ 30 m	-	-	-
2. Bijeenkomstfunctie				
– voor kinderopvang met bedgebied	≤ 30 m	≤ 30 m	-	≤ 5 m
– andere bijeenkomstfunctie	≤ 30 m	≤ 30 m	≤ 30 m	≤ 30 m
3. Celfunctie	≤ 22,5 m	≤ 22,5 m	-	≤ 22,5 m
4. Gezondheidszorgfunctie				
– met bedgebied	≤ 30 m	≤ 30 m	-	≤ 20 m
– zonder bedgebied	≤ 30 m	≤ 30 m	≤ 30 m	≤ 30 m
5. Industriefunctie	≤ 30 m	≤ 30 m	≤ 30 m	≤ 30 m
6. Kantoorfunctie	≤ 30 m	≤ 30 m	≤ 30 m	≤ 30 m
7. Logiesfunctie				
– in een logiesgebouw	≤ 30 m	≤ 30 m	-	≤ 30 m
– niet in een logiesgebouw	≤ 30 m	≤ 30 m	-	≤ 30 m
8. Onderwijsfunctie	≤ 30 m	≤ 30 m	≤ 30 m	≤ 15 m
9. Sportfunctie	≤ 30 m	≤ 30 m	≤ 30 m	≤ 30 m
10. Winkelfunctie	≤ 30 m	≤ 30 m	≤ 30 m	≤ 30 m
11. Overige gebruiksfunctie	≤ 30 m	≤ 30 m	≤ 30 m	≤ 30 m
12. Bouwwerk geen gebouw zijnde				
a. wegtunnel met tunnellingte > 250 m (uitgaande van punt op wegdek)	-	≥ 150 m <sup>a)</sup>	-	-
b. ander bouwwerk geen gebouw zijnde	functionele eis	functionele eis	-	-

a) Voor een **wegtunnel** geldt als aanvullende eis dat tussen twee uitgangen de **loopafstand** ≤ 250 m moet zijn.

b) Voor een **beschermde** of een **extra beschermde vluchtroute** is geen **loopafstand** voorgeschreven voorzover die route door een **trappenhuis** voert. Dat wil zeggen dat de **loopafstand** door het **trappenhuis** niet wordt meegeteld.

### Inrichting van een vluchtroute

De voorschriften voor de inrichting van een **vluchtroute** zijn opgenomen in paragraaf 4.2.11 van het Bbl en hebben betrekking op:

- de onafhankelijkheid van twee **vluchtroutes**;
- de separatie van opeenvolgende ruimten op een **vluchtroute**;
- de **permanente vuurlast** in een **trappenhuis** en een **veiligheidsvluchtroute**;
- de aanwezigheid en afmetingen van een rooksluis;
- de aanwezigheid van een voorportaal voor een lift; en
- de vrije doorgang van een **vluchtroute**; en
- het mogen beschouwen van een **besloten ruimte** als een **niet-besloten ruimte** bij brand.

### Onafhankelijke vluchtroutes

In de situatie dat volgens het Bbl twee **vluchtroutes** nodig zijn, die niet in dezelfde ruimte mogen liggen, moeten deze **vluchtroutes** zodanig van elkaar gescheiden zijn dat als een van de ruimten

door brand wordt bedreigd, de tweede ruimte en daarmee ook de tweede vluchtroute beschikbaar blijft. Hiervoor is in artikel 4.75 van het Bbl voorgeschreven dat tussen beide vluchtroutes een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO)  $\geq 30$  minuten aanwezig moet zijn. Omdat ook rook gevaarlijk is, is in het vijfde lid van artikel 4.74 geregeld dat er bij onafhankelijke vluchtroutes tussen de ruimten een weerstand tegen rookdoorgang moet zijn van R200 bepaald volgens NEN 6075. Hierbij moet worden bedacht dat (behalve bij een celfunctie of nevengebruiksfunctie daarvan) een vluchtroute doorgaat tot het aansluitende terrein is bereikt (zie figuur 2.56).

**figuur 2.56 Onafhankelijke vluchtroutes**



#### Aandachtspunten

- Deuren tussen onafhankelijke vluchtroutes moeten zelfsluitend zijn.
- Zelfsluitendheid van beweegbare constructieonderdelen wordt behandeld in § 2.6.6.1 van deze uitgave.

#### Separatie van opeenvolgende ruimten op een vluchtroute

De vluchtroute door een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte van een woongebouw is altijd een extra beschermde vluchtroute. De deuren (en de rest van de scheidingsconstructie) die in een vluchtroute gepasseerd moeten worden, moeten volgens artikel 4.74, lid 3, van het Bbl een volgens NEN 6075 bepaalde weerstand tegen rookdoorang  $R_a$  hebben. Echter, als het gaat om de deur naar een besloten trappenhuis, dan moet de weerstand tegen rookdoorgang R200 zijn (artikel 4.74, lid 4).

#### Aandachtspunten

- Deuren tussen opeenvolgende ruimten op een vluchtroute moeten zelfsluitend zijn.
- Ook een niet-verplichte scheiding tussen twee ruimten waardoor een beschermde vluchtroute voert, moet voldoen aan de vereiste WBDBO op criterium E.
- Criterium E is niet toegespitst op de situatie dat de brandwerendheid van een constructieonderdeel afhankelijk is van de temperatuurontwikkeling, zoals bij materiaal dat bij brand opschuimt, een brandklep of een brandmanchet.

Een belangrijke reden waarom een beschermde vluchtroute door verschillende besloten ruimten voert, vloeit voort uit het overschrijden van een loopafstand in een besloten ruimte die geen trappenhuis is (zie tabel 2.34).

#### Permanente vuurlast

In twee situaties is een beperking gesteld aan de toegestane permanente vuurlast in een ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert. Dit is:

- bij een trappenhuis van een woongebouw (artikel 4.76, lid 1, van het Bbl), met uitzondering van een portiektrappenhuis;
- in een veiligheidsstrappenhuis of een andere besloten ruimte waardoor een veiligheidsvluchtroute voert (artikel 4.76, lid 2, van het Bbl).

Een besloten ruimte waardoor een veiligheidsvluchtroute voert, moet zo min mogelijk brandbare materialen bevatten. De grenswaarde ligt bij een permanente vuurlast van ten hoogste 3.500 MJ

per bouwlaag. Dit betekent in de praktijk dat de vloeren en wanden van een dergelijke ruimte steenachtig moeten zijn, de eventueel in die ruimte aanwezige trappen van onbrandbaar materiaal (staal of steenachtig) moeten zijn en de deuren en kozijnen slechts in beperkte mate van hout kunnen zijn.

Hierbij moeten alle ruimten die vanuit die ruimte direct bereikbaar zijn, worden meegeteld. Dit hoeft niet als een **WBDBO**  $\geq$  30 minuten aanwezig is tussen die ruimte en de ruimte waardoor de **veiligheidsvluchtroute** voert.

Deze eis geldt ook voor een **trappenhuis** in een woongebouw waardoor een **beschermde vluchtroute** voert. De bovenste bouwlaag van een trappenhuis zal doorgaans de bouwlaag zijn met de hoogste vuurlast als gevolg van brandbare isolatie, dakbeschot en dakbedekking. Omdat de dakconstructie hoog in het trappenhuis ligt, levert de vuurlast daar minder gevaar op en mag een reductie van 50% op de vuurlast van de dakconstructie worden toegepast. Deze reductie mag niet worden toegepast als door het **trappenhuis** een **veiligheidsvluchtroute** voert.

Een uitzondering is gemaakt voor een **portiektrappenhuis**. Voor een dergelijk trappenhuis is in het Bbl geen eis aan de vuurlast gesteld.

#### Aandachtspunten

- Als tussen de liftschacht en het **trappenhuis** geen **WBDBO**  $\geq$  30 minuten aanwezig is, dan moet ook het op de desbetreffende bouwlaag in die schacht aanwezige brandbaar materiaal worden meegeteld. In welke mate de vuurlast van een liftkooi moet worden meegeteld, is niet aangegeven. Denkbaar is dat een liftkooi die bij brand automatisch naar een bepaalde verdieping wordt gestuurd, alleen op die verdieping wordt meegerekend. Als dit niet het geval is, lijkt het redelijk om bijvoorbeeld 50% van de vuurlast van de liftkooi bij elke bouwlaag in rekening te brengen.
- Als in de hal van het **trappenhuis** houten kozijnen en houten deuren worden gebruikt, dan is al snel een vuurlast  $>$  3.500 MJ aanwezig. Worden de kozijnen in de buitengevel van hout gemaakt, dan ligt de bijdrage aan de vuurlast daarvan alleen al in de orde van grootte van 3.000 MJ. Worden vervolgens 2 hardhouten woningtoegangsdeuren met hardhouten kozijnen toegepast (met elk een verbrandingswaarde van 1.400 MJ), dan is de bijdrage aan de vuurlast nog eens 2.000 MJ.
- Door een in het Bbl bedoeld **portiektrappenhuis** voert **geen veiligheidsvluchtroute**.

#### Rooksluis

Een rooksluis is verplicht ter plaatse van de toegangen van een besloten **trappenhuis** waarin het te overbruggen hoogteverschil  $>$  20 m is (artikel 4.77, lid 1, van het Bbl). Deze rooksluis moet een afzonderlijke verkeersruimte met een **beschermde vluchtroute** zijn, waarin tussen de ingang en de uitgang een **loopafstand**  $\geq$  2 m aanwezig moet zijn. Deze rooksluis moet de kans op het voortijdig binnendringen van rook in het **trappenhuis** reduceren.

De vluchtroute door een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte van een woongebouw is altijd een **extra beschermde vluchtroute**. De deuren (en de rest van de scheidingsconstructie) van een rooksluis in een woongebouw moeten volgens het derde lid van artikel 4.74 van het Bbl een volgen NEN 6075 bepaalde weerstand tegen rookdoorgang  $R_a$  hebben. Echter, als het gaat om de deur naar een besloten **trappenhuis**, dan moet de **weerstand tegen rookdoorgang**  $R_{200}$  zijn (artikel 4.74, lid 4). Dus als je van een corridor, door de rooksluis naar het **trappenhuis** loopt, passeer je eerst een  $R_a$  deur, en daarna een  $R_{200}$  deur.

De uitgang van een woonfunctie mag niet direct uitkomen op een verplichte rooksluis (artikel 4.77, lid 2, van het Bbl).

Bij andere gebruiksfuncties komt het vaker voor dan bij de woonfunctie dat er sprake is van vluchtroutes met verschillende status. tabel 2.35 zet de vereiste **weerstand tegen rookdoorgang** tussen ruimten waardoor een vluchtroute voert afhankelijk van de status en vluchtrichting op een rijtje.

**tabel 2.35 Weerstand tegen rookdoorgang (WRD) tussen vluchtroutes, afhankelijk van status**

Van	Naar (in de vluchtrichting aansluitend op)	WRD-eis
besloten ruimte waardoor een <b>beschermde vluchtroute</b> voert	een besloten ruimte waardoor een <b>beschermde vluchtroute</b> voert	Ra
besloten ruimte waardoor een <b>beschermde vluchtroute</b> voert	een besloten ruimte waardoor een <b>extra beschermde vluchtroute</b> voert	R200
besloten ruimte waardoor een <b>extra beschermde vluchtroute</b> voert	een besloten ruimte (geen trappenhuis) waardoor een <b>beschermde of extra beschermde vluchtroute</b> voert	Ra
besloten ruimte waardoor een <b>extra beschermde vluchtroute</b> voert	een besloten <b>trappenhuis</b> waardoor een <b>extra beschermde vluchtroute</b> voert	R200
tussen <b>onafhankelijke vluchtroutes</b> als bedoeld in artikel 4.71, lid 1		R200

**Aandachtspunt**

Deuren van een rooksluis moeten **zelfsluitend** zijn.

*Voorportaal lift*

Artikel 4.77a regelt dat de **lift** in de **toegankelijkheidssector** van een woongebouw een voorportaal moet hebben. Dit geldt alleen voor een woongebouw met een in artikel 4.184 bedoelde toegankelijkheidssector (zie § 2.5.2.1 van deze uitgave). Artikel 4.77a, lid 2, van het Bbl geeft aan dat de uitgang van een woning niet direct mag uitkomen op het voorportaal. Tussen een (brandende) woning en de lift zijn hierdoor twee rookwerende barrières. De eerste bij de voordeur tussen de woning en de aangrenzende gemeenschappelijke verkeersruimte en de tweede bij de deur tussen deze gang en het voorportaal.

Het voorportaal beschermt de **lift** tegen het binnendringen van rook, maar geeft ook extra bescherming tegen rook voor de personen die in het voorportaal wachten op de lift.

De vluchtroute in de rooksluis moet een **extra beschermde vluchtroute** zijn. Uit tabel 2.35 volgt dat, ervan uitgaande dat ook de vluchtroute tussen de woning en de lift een extra beschermde vluchtroute is, de scheidingsconstructie met die deur een **weerstand tegen rookdoorgang (WRD)** Ra moet hebben. Uit de zelfde tabel volgt dat de eis aan de WRD niet van toepassing als het voorportaal of de gang tussen de woning en het voorportaal een **niet besloten ruimte** is.

**Aandachtspunten**

- Het nieuwe artikel 4.77a (voorportaal lift) vergroot de kans dat de **lift** gebruikt kan worden bij brand door verminderd zelfredzamen die geen gebruik kunnen maken van de trap.
- Deuren van een voorportaal van een lift moeten **zelfsluitend** zijn.

**Bouwbesluit 2012:** Een voorportaal voor een lift in een woongebouw was niet vereist (behalve als het gaat om een rooksluis voor een brandweerlift).

*Vrije doorgang vluchtroute*

In tabel 2.36 is aangegeven wat de vrije **doorgang** van een **vluchtroute** moet zijn.

Van deze afmetingen mag bij een niet-tot-bewoning-bestemde-gebruiksfunctie alleen worden uitgegaan als de capaciteit van de desbetreffende **vluchtroute** voldoende is.

tabel 2.36 Vrije doorgang

Onderdeel	doorgang		uitzondering trap	
	vrije breedte	vrije hoogte	breedte	vrije hoogte
1. Woonfunctie				
– woonwagen	≥ 0,85 m	≥ 2,1 m	≥ 0,8 m	≥ 2,3 m
– andere woonfunctie				
- vluchtroute over noodtrap	n.v.t.	n.v.t.	≥ 0,8 m	≥ 2,1 m
- vluchtroute over andere trap				
· voor GO ≤ 600 m <sup>2</sup> aan VG	n.v.t.	n.v.t.	≥ 0,8 m	≥ 2,3 m
· voor GO > 600 m <sup>2</sup> aan VG	n.v.t.	n.v.t.	≥ 1,2 m	≥ 2,3 m
- horizontale vluchtroute				
· beschermde vluchtroute	≥ 1,2 m	≥ 2,3 m	n.v.t.	n.v.t.
· andere vluchtroute	≥ 0,85 m	≥ 2,3 m	n.v.t.	n.v.t.
2. Bijeenkomstfunctie				
– voor kinderopvang met bedgebied	≥ 0,85 m	≥ 2,3 m	≥ 0,8 m	≥ 2,1 m
– andere bijeenkomstfunctie	≥ 0,85 m	≥ 2,3 m	≥ 0,8 m	≥ 2,1 m
3. Celfunctie	≥ 0,85 m	≥ 2,3 m	≥ 0,8 m	≥ 2,1 m
4. Gezondheidszorgfunctie				
– met bedgebied <sup>a)</sup>	≥ 0,85 m	≥ 2,3 m	≥ 0,8 m	≥ 2,1 m
– zonder bedgebied	≥ 0,85 m	≥ 2,3 m	≥ 0,8 m	≥ 2,1 m
5. Industriefunctie	≥ 0,85 m	≥ 2,3 m	≥ 0,8 m	≥ 2,1 m
6. Kantoorfunctie	≥ 0,85 m	≥ 2,3 m	≥ 0,8 m	≥ 2,1 m
7. Logiesfunctie				
– in een logiesgebouw	≥ 0,85 m	≥ 2,3 m	≥ 0,8 m	≥ 2,1 m
– niet in een logiesgebouw	≥ 0,85 m	≥ 2,1 m	≥ 0,8 m	≥ 2,1 m
8. Onderwijsfunctie	≥ 0,85 m	≥ 2,3 m	≥ 0,8 m	≥ 2,1 m
9. Sportfunctie	≥ 0,85 m	≥ 2,3 m	≥ 0,8 m	≥ 2,1 m
10. Winkelfunctie	≥ 0,85 m	≥ 2,3 m	≥ 0,8 m	≥ 2,1 m
11. Overige gebruiksfunctie	≥ 0,85 m	≥ 2,1 m	≥ 0,8 m	≥ 2,1 m
12. Bouwwerk geen gebouw zijnde				
a. wegtunnel met tunnellengete > 250 m (uitgaande van punt op wegdek)	≥ 0,85 m	≥ 2,1 m	≥ 0,8 m	≥ 2,1 m
b. ander bouwwerk geen gebouw zijnde	functionele eis	functionele eis	≥ 0,8 m	≥ 2,1 m
Drijvend bouwwerk, alle gebruiksfuncties	≥ 0,5 m	≥ 1,7 m	≥ 0,7 m	≥ 1,9 m

a) Bij een gezondheidszorgfunctie met bedgebied geldt voor de patiëntenkamers als aanvullende inrichtingseis dat een blok met een lengte van 2,3 m, een hoogte van 1,2 m en een breedte van 1,1 m horizontaal kan worden voortbewogen vanuit een patiëntenkamer tot in een ander brandcompartiment (zie figuur 2.49).

VG = verblijfsgebied

### Niet-besloten ruimte

Een ruimte kan onder niet-brandomstandigheden een **besloten ruimte** zijn, terwijl dezelfde ruimte bij brand als een **niet-besloten ruimte** mag worden beschouwd. Dit wordt in de praktijk met name bereikt door middel van warmte- en rookafvoer onder gelijktijdige toevoer van verse lucht. Om dit te kunnen beoordelen is in het Bbl bepaald dat als een ruimte waardoor een **vluchtroute** voert als een **niet-besloten ruimte** wordt aangemerkt, die ruimte een zodanige capaciteit moet hebben:

- voor de afvoer van warmte en rook; en
  - voor de toevoer van verse lucht;
- dat die ruimte tijdens brand gedurende langere tijd kan worden gebruikt:
- om te vluchten; en
  - voor het uitvoeren van reddings- en bluswerkzaamheden.

In de Nota van toelichting bij artikel 4.79 is hierover het volgende te lezen:

Het aantal varianten van niet-besloten ruimten waardoor een vluchtroute loopt zoals een galerij of een atrium kan op talloze manieren worden ontworpen en het effect van de verschillen is groot. Er is geen voor de praktijk hanteerbare prestatie-eis voor het bepalen van de benodigde warmte- en rookafvoer (wel of niet mechanisch), om voor elke situatie objectief te kunnen vaststellen of er sprake is een niet-besloten ruimte. Voor de waarden waarbij het vluchten door een ruimte nog mogelijk is, kunnen volgens het rapport «Onderzoek niet-besloten ruimten» (DGMR, 10 maart 2015, zie [www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl)) als veilige waarden worden aangehouden:

- 2,5 m rookvrij boven het hoogst gelegen deel van een vluchtroute. Als de hoogte van een ruimte boven de vloer lager is dan 2,5 m, geldt een rookvrije hoogte van ten minste 2 m,
- stralingsflux onder de rooklaag ten hoogste 2 kW/m<sup>2</sup>, en



- tijdsduur: ten minste de tijd dat de niet-besloten ruimten voor vluchten wordt gebruikt.

In het geval van vluchten door rook, bijvoorbeeld bij een rooklaag van minder dan 2,5 m respectievelijk 2 m of in het geval van homogene opmenging (geen rookvrije laag maar verspreiding van rook door de hele ruimte):

- de temperatuur niet hoger dan 45 °C, en
- de zichtlengte bij lichtgevende voorwerpen ten minste 30 m.

Het is acceptabel dat aan de genoemde criteria niet wordt voldaan in de directe nabijheid van de brand van de uitstroombopening van de brandruimte en van de rookpluim erboven, mits niet over die locaties hoeft te worden gevluht. Voor de inzet van de brandweer geeft het DGMR rapport de volgende waarden als de niet-besloten ruimte door de brandweer wordt gebruikt om een aanval in te zetten op de brand in een direct aangrenzende ruimte:

- zichtlengte op ooghoogte ten minste 100 m,
- temperatuur op ooghoogte ten hoogste 60 °C,
- straling ten hoogste 3 kW/m<sup>2</sup>, en
- tijdsduur: overeenkomend met de WBDBO vanuit de aangrenzende ruimte.

Bij de (traditionele) galerijen met een vlak plafond, niet-afsluitbare openingen in de langsgewel en een galerijdiepte van ten hoogste 1,8 m, kan met behulp van onderdeel 5.3 van NEN 1087 de benodigde capaciteit van de toevoer van verse lucht en de afvoer van rook worden bepaald. Deze capaciteit moet om als niet-besloten ruimte te kunnen worden aangemerkt ten minste 100 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>3</sup> netto inhoud van die ruimte zijn, terwijl er langs het plafond van de galerij geen uitstekende randen of andere belemmering aanwezig mogen zijn. Een belemmering kan leiden tot stagnatie van de rookafvoer of ophoping van hete rook onder het plafond van de galerij. Onder galerijdiepte wordt hier verstaan de grootste afstand tussen de opening(en) in de langsgewel en de achterliggende scheidingswand, gemeten loodrecht op de langsgewel.

Voldoet een ruimte waardoor een **vluchtroute** voert niet aan de gestelde criteria, dan is niet aannemelijk dat de ruimte een **niet-besloten ruimte** is en zal moeten worden voldaan aan de eisen voor een **besloten ruimte**.

#### Aandachtspunten

- Een buitenruimte zoals een normale galerij is een niet-besloten ruimte. Alleen wanneer de niet-afsluitbare openingen in relatie tot de afstand tot die openingen relatief klein zijn, zal een nadere beoordeling nodig zijn waarbij de in de toelichting op artikel 4.79 gegeven criteria benut kunnen worden.
- Het al of niet besloten zijn moet per beoordelingsaspect worden beoordeeld. Een **trappenhuis** van een woongebouw kan voor **geluidsabsorptie** als niet-besloten worden aangemerkt, terwijl dezelfde ruimte uit een oogpunt van brandveiligheid als besloten wordt aangemerkt.

### Capaciteit van een vluchtroute

Bij brand moeten personen het gebouw veilig kunnen verlaten. Dit is het geval als de tijd die nodig is om veilig te kunnen vluchten kleiner is dan de tijd die daarvoor beschikbaar is. Het gaat dan niet alleen om het moment van alarmering, de loopsnelheid en de **loopafstand**, maar als er meer personen over een route moeten vluchten ook om de **doorstroomcapaciteit** van de **vluchtroute**. Het Bbl maakt daarbij onderscheid naar de doorstroomcapaciteit zonder opvangcapaciteit (artikel 4.80) en de **doorstroomcapaciteit** bij **opvangcapaciteit** (artikel 4.81). De **doorstroomcapaciteit** zonder opvangcapaciteit regelt het aantal personen dat, afhankelijke van de breedte op een **vluchtroute** mag zijn aangewezen.

De **doorstroomcapaciteit** met **opvangcapaciteit** voegt aan de **doorstroomcapaciteit** een tijds criterium toe. Met dat tijds criterium kan rekening worden gehouden met het feit dat men bijvoorbeeld in een brand- en rookwerend afgeschermd trappenhuis, en zelfs al in een rooksluis gedurende langere tijd beschermd is, en daaruit gedurende een langere tijd veilig kan vluchten dan uit het door brand **bedreigde subbrandcompartiment** waaruit gevluht moest worden. Deze methode is iets ingewikkelder, maar doet dus recht aan het feit dat men op die vluchtroute langer veilig is bij brand dan in het **subbrandcompartiment** waarin de brand is begonnen. De in artikel 4.81 gebruikte systematiek is conform NEN 6089. Dat maakt dat voor het bepalen of aan artikel 4.81 is voldaan, ook gebruik kan worden gemaakt van op NEN 6089 gebaseerde software.

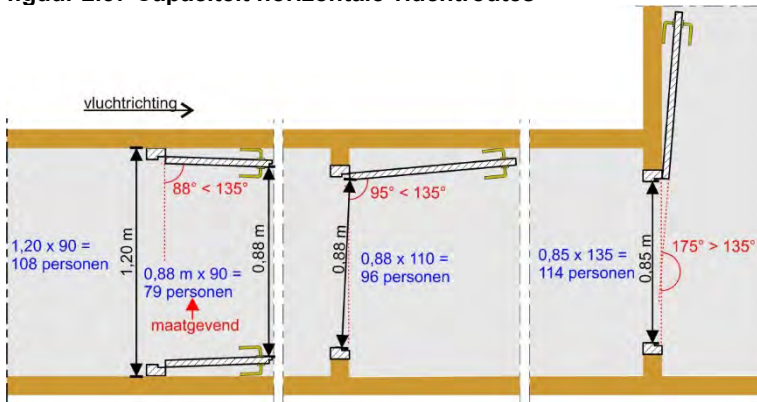
*Vluchten naar de uitgang(en) van elk subbrandcompartiment*

Vanuit elke voor personen bestemde ruimte die in een subbrandcompartiment ligt, moeten de aanwezige personen binnen één minuut rekentijd het subbrandcompartiment kunnen verlaten. Omdat de loopafstand of de gecorrigeerde loopafstand binnen een subbrandcompartiment beperkt is tot de in tabel 2.34 aangegeven maximale afstanden, hoeft alleen nog gecontroleerd te worden of de capaciteit van de doorgangen en trappen waarlangs gevluht moet worden voldoende is voor de daarop aangewezen personen. In tabel 2.37 is per object de maximale doorstroombcapaciteit per minuut aangegeven (zie ook figuur 2.57).

**tabel 2.37 Doorstroombcapaciteit**

object	doorstroombcapaciteit per minuut
ruimte waardoor een vluchtroute voert	90 personen per m <sup>2</sup> vrije doorgang
enkele deur met een openingshoek ≥ 135°	135 personen per m <sup>2</sup> vrije doorgang
enkele deur met een openingshoek < 135°	110 personen per m <sup>2</sup> vrije doorgang
dubbele deur met een openingshoek ≥ 135° voor beide deuren	135 personen per m <sup>2</sup> vrije doorgang
dubbele deur met een openingshoek < 135° bij één of beide deuren	90 personen per m <sup>2</sup> vrije doorgang
trap waarmee een hoogte ≤ 1 m wordt overbrugd	90 personen per m <sup>2</sup> breedte trap
trap waarmee een hoogte > 1 m wordt overbrugd	45 personen per m <sup>2</sup> breedte trap

**figuur 2.57 Capaciteit horizontale vluchtroutes**



**Aandachtspunt**

Een trapbordes is een vloer, waaraan de aan een vloer verbonden capaciteiten verbonden zijn. Het trapbordes moet dan wel voldoen aan de aan een trapbordes gestelde eisen. Is het bordes korter dan voorgeschreven (gemeten over de looplijn) dan is het geen trapbordes als bedoeld in het Bbl en ook geen vloer. Op het bordes zijn dan de eisen en criteria van toepassing, die gelden bij een trap of traprede. Een bordes mag dus als vloer worden aangemerkt, met een daarbij behorende opvang- en doorstroombcapaciteit, als het bordes voldoet aan de afmetingen van een vloer die aan moet sluiten aan de bovenzijde van de trap (zie § 2.1.5.1 onder 'Trap'). In figuur 2.59 is per trap het te overbruggen hoogteverschil 0,9 m. Dit is minder dan 1 m, waardoor voor deze trappen een doorstroombcapaciteit van 90 personen per minuut mag worden aangehouden (zie tabel 2.37).

**Voorbeeld**

In figuur 2.58 is een plattegrond getekend van een schoolgebouw. Hierin heeft elk klaslokaal een deur met een vrije breedte van 0,9 m en een openingshoek > 135°. De doorstroombcapaciteit van de deur is 0,9 x 135 = 121,5 personen per minuut. Dit is ruimschoots voldoende voor de 35 personen die maximaal in een klaslokaal aanwezig zullen zijn.

**Aandachtspunt**

Dat een deur waarop niet meer dan 37 personen zijn aangewezen tegen de vluchtrichting in mag draaien, wordt behandeld in § 2.6.6.1. Voor het bepalen van de doorstroombcapaciteit maakt het geen verschil.

De uitgang van het linker of rechter subbrandcompartiment in figuur 2.58 heeft een vrije breedte van 0,9 m en een openingshoek < 135°. De doorstroombcapaciteit van deze deur is 0,9 x 110 = 99 personen per minuut. Ook dit is voldoende voor de 70 personen die daarop zijn aangewezen.

De beide **subbrandcompartimenten** in het middelste **brandcompartiment** hebben twee uitgangen. De uitgang naar het trappenhuis heeft een **vrije breedte** van 0,9 m en een openingshoek  $> 135^\circ$ . De **doorstroomcapaciteit** van deze deur is  $0,9 \times 135 = 121,5$  personen per minuut. De uitgang naar het andere **brandcompartiment** (waarvan alleen de deur die in de vluchtrichting draait, wordt beschouwd) een **vrije breedte** van 1 m en een openingshoek  $> 135^\circ$ . De **doorstroomcapaciteit** van de deur is  $1 \times 135 = 135$  personen per minuut. De totale **doorstroomcapaciteit** van beide uitgangen van dit subbrandcompartiment is  $121,5 + 135 = 256$  personen. Ook dit is voldoende voor de 210 personen die maximaal in dit **subbrandcompartiment** aanwezig zijn.

#### *Vluchten vanaf de uitgang(en) van alle subbrandcompartimenten*

Als vanaf de uitgang van een **subbrandcompartiment** de daarop aangewezen personen binnen één minuut rekentijd het subbrandcompartiment kunnen verlaten, dan kan een verdere controle achterwege blijven. Is dit niet het geval dan moet een berekening plaatsvinden waarbij in stappen van een  $\frac{1}{2}$  minuut moet worden nagegaan of alle personen tijdig uit de subbrandcompartimenten, brandcompartimenten en trappenhuisen kunnen zijn. Hierbij moet elk **subbrandcompartiment** één keer als **brandruimte** worden aangemerkt en mag ervan worden uitgegaan dat de op een uitgang van een subbrandcompartiment aangewezen personen zich nabij die uitgang bevinden en tegelijkertijd beginnen te vluchten. In tabel 2.38 is aangegeven binnen welke tijd een ruimte of een gebouw moet zijn verlaten.

#### **Aandachtspunt**

Bij het bepalen van het aantal personen hoeft niet per stap naar beneden te worden afgerond. Naar beneden afronden tot een natuurlijk getal (geheel getal) is wel nodig als het gaat om het totale aantal personen dat uit een ruimte kan vluchten. Dus als bijvoorbeeld 70,65 personen binnen één minuut uit een **brandruimte** kunnen vluchten dan wordt dit afgerond op 70 personen.

**tabel 2.38** Rekentijd waarbinnen een ruimte moet zijn verlaten

ruimte	maximale rekentijd
– tot trappenhuis (of andere vluchtroute)	
– subbrandcompartiment met brandruimte	1 minuut
– subbrandcompartiment dat grenst aan subbrandcompartiment met brandruimte	3,5 minuut
– ander brandcompartiment dan brandcompartiment met brandruimte	6 minuten
– tot uitgang gebouw	
– trappenhuis (of andere vluchtroute)	15 minuten
– extra beschermde vluchtroute in vluchtrichting uitsluitend via rooksluizen bereikbaar	20 minuten
– veiligheidsvluchtroute	30 minuten

Uiteraard mag er niet van worden uitgegaan dat personen over een **vluchtroute** in twee verschillende richtingen kunnen vluchten. Bij het samenkomen van **vluchtroutes** geldt dat:

- in een **trappenhuis** de beschikbare **doorstroomcapaciteit** voor 50% aan de van boven komende personen wordt toegerekend;
- voor horizontale **vluchtroutes** de beschikbare **doorstroomcapaciteit** in evenredigheid wordt verdeeld over de maximale doorstroomcapaciteiten van de samenkomende **vluchtroutes** (dit geldt eventueel ook voor de resterende 50% in een **trappenhuis**);

Zijn bij een verdeling in één van de samenkomende **vluchtroutes** minder personen aanwezig, dan kunnen bij de andere **vluchtroute(s)** meer personen in rekening worden gebracht.

De daalsnelheid is per bouwlaag een  $\frac{1}{2}$  minuut (dus gelijk aan één stap). Dit geldt als het te overbruggen hoogteverschil  $\geq 2,1$  m en  $\leq 4$  m is (anders moet toepassing worden gegeven aan het gelijkwaardigheidsartikel).

Als de **doorstroomcapaciteit** van de uitgang of van een ander object groter is dan van een object verder in de **vluchtroute**, kunnen de vluchtende personen het **subbrandcompartiment** nog wel verlaten, zolang er voldoende **opvangcapaciteit** (zie tabel 2.39) aanwezig is.

**tabel 2.39 Opvangcapaciteit**

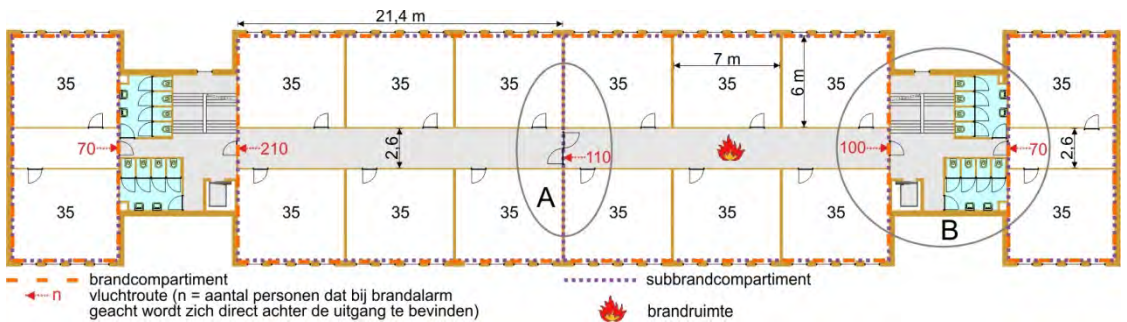
object	maximale opvangcapaciteit
vloer (of hellingbaan)	4 personen per m <sup>2</sup>
trap met breedte ≤ 1,1 m	0,5 persoon per trede
trap met breedte > 1,1 m en breedte tredevlak > 0,17 m	0,9 persoon per m <sup>1</sup> trede

Voorbeeld

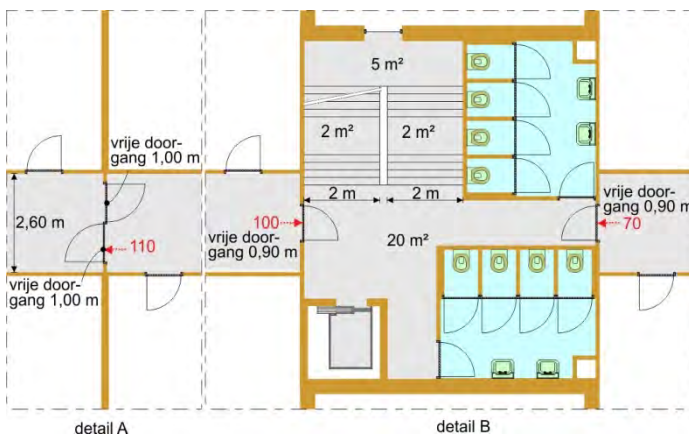
In figuur 2.58 is een plattegrond getekend van een schoolgebouw dat uit vier bouwlagen bestaat. Deze bouwlagen hebben een hoogte van 3,6 m. De eerste, tweede en derde verdieping zijn identiek. De begane grond is afwijkend, maar heeft voldoende vluchtcapaciteit voor de situatie dat alle personen zich op de begane grond bevinden.

Elke verdieping bestaat uit drie brandcompartimenten. De beide buitenste brandcompartimenten zijn tevens subbrandcompartimenten. Het middelste brandcompartiment is verdeeld in twee subbrandcompartimenten. Door elk trappenhuis voert een extra beschermde vluchtroute (verplicht vanwege het te overbruggen hoogteverschil).

**figuur 2.58 Eerste verdieping van een schoolgebouw (met 3 verdiepingen)**



**figuur 2.59 Details van uitgangen van figuur 2.58**



De deuren vanuit het middelste brandcompartiment naar de trappenhuisen hebben een vrije breedte van 0,90 m, kunnen volledig open (openingshoek > 135°) en hebben een doorstroomcapaciteit van:  $0,9 \times \frac{1}{2} \times 135 = 60$  personen / stap.

De deuren vanuit de beide buitenste brandcompartimenten naar het trappenhuis hebben een vrije breedte van 0,90 m, met een openingshoek van 90° en hebben een doorstroomcapaciteit van:  $0,9 \times \frac{1}{2} \times 110 = 49$  personen /stap.

De deuren naar buiten (op de begane grond) zijn dubbele deuren met een totale **vrije breedte** van 1,40 m, kunnen volledig open (openingshoek > 135°) en hebben een **doorstroomcapaciteit** van:  $1,4 \times \frac{1}{2} \times 135 = 94,5$  personen / stap.

Tussen de beide **subbrandcompartimenten** in het middelste **brandcompartiment** zijn twee deuren geplaatst die elk een **vrije breedte** van 1,00 m hebben en een openingshoek van 90°. Deze deuren zijn bestemd om te worden gebruikt als één van beide subbrandcompartimenten een **brandruimte** is. Hierbij wordt alleen gerekend met de deur die vanuit de **brandruimte** in de vluchtrichting open gaat. De **doorstroomcapaciteit** van deze deur is:  $1,00 \times \frac{1}{2} \times 110 = 55$  personen / stap.

De trappen hebben een breedte van 2 m en overbruggen een hoogte < 1 m (een verdieping wordt dus overbrugd met 4 trappen, die ieder een hoogte < 1 m overbrugt). Voor dit type trap is gekozen vanwege de relatief gunstige relatie tussen doorstroomcapaciteit en de kosten. De **doorstroomcapaciteit** van de trap is:  $2 \times \frac{1}{2} \times 90 = 90$  personen / stap.

De **opvangcapaciteit** van de trap, inclusief tussenvloeren, is:  $14 \times 2 \times 0,9 + 9 \times 4 = 61$  personen.

#### Aandachtspunt

Een trapbordes mag alleen als tussenvloer worden gerekend als die vloer een breedte (gemeten in de looprichting)  $\geq 0,8$  m heeft (zie § 2.1.5.1 van deze uitgave), over de volle breedte van de trap. Bij een smallere breedte moet het bordes als traprede in rekening worden gebracht.

De **opvangcapaciteit** van een verdiepingsvloer in de traphal is:  $20 \times 4 = 80$  personen. De **opvangcapaciteit** van de gang in een subbrandcompartiment in het middelste **brandcompartiment** is:  $21,4 \times 2,6 \times 4 = 222$  personen.

Het schoolgebouw heeft 48 klaslokalen waarvan de maximale bezetting gemiddeld 30 personen per lokaal is. Op de begane grond bevinden zich buiten de leerlingen en leerkrachten maximaal 60 personen. De maximale bezetting van de school is  $48 \times 30 + 60 = 1500$  personen.

Aangenomen is (als worst-case-scenario) dat de klaslokalen die zich op de verdieping bevinden waar de brand is een bezetting hebben van 35 personen. Bij een brand op de eerste verdieping wordt de verdeling:

- 60 personen op de begane grond;
- $35 \times 16 = 560$  personen op de eerste verdieping;
- $\frac{1}{2} \times (1500 - 60 - 560) = 440$  personen op de tweede en derde verdieping; hierbij is voor de berekening waarvan tabel 2.40 de uitkomsten weergeeft, aangenomen dat 45 personen zich in de buitenste **subbrandcompartimenten** en 175 personen zich in de binnenste subbrandcompartimenten bevinden.

#### Aandachtspunt

Het werken met niet afgeronde aantallen personen is toegestaan, mits in de berekening bij de grenswaarden die gelden voor een ruimte of voor een gebouw een heel aantal personen (naar beneden afgerond) kan vluchten (het aantal personen dat nog niet kan vluchten wordt naar boven afgerond).

Bij de beoordeling of de capaciteit van de **vluchtroutes** van de uitgang van een **subbrandcompartiment** voldoende is, dient ervan te worden uitgegaan dat in ieder subbrandcompartiment brand uit kan breken. Omdat de subbrandcompartimenten in de plattegrond in figuur 2.58 symmetrisch zijn, kan worden volstaan met in drie boven elkaar gelegen subbrandcompartimenten een brand te veronderstellen. Hierbij is een brand in één van beide middelste subbrandcompartimenten maatgevend. Voor de beide lokalen aan de kop is het voldoende om te controleren of alle personen na één minuut in het **trappenhuis** zijn.

Bij de beoordeling of de capaciteit van het gebouw voldoende is, hoeft **geen** brand in een **subbrandcompartiment** te worden aangenomen. Is in elk subbrandcompartiment **we/** brand

verondersteld en is daarbij aangetoond dat iedereen binnen de voorgeschreven tijd het gebouw kan verlaten, dan kan dit zeker als *geen* brand in enig subbrandcompartiment worden verondersteld.

In tabel 2.40 is voor een brand op de eerste verdieping per stap aangegeven hoeveel personen waaruit vluchten en waar deze personen zich na de desbetreffende stap bevinden. Hierna is deze berekening per verdieping nader uitgelegd.

#### BEGANE GROND

De vluchtcapaciteit van de begane grond moet zijn afgestemd op de situatie dat iedereen zich op de begane grond bevindt. Dit moet afzonderlijk worden beoordeeld. Voor de beoordeling van het kunnen vluchten vanaf de verdiepingen hebben de 60 personen (waarvan aangenomen is dat deze zich dan nog op de begane grond kunnen bevinden) dermate royale vluchtmogelijkheden dat ze (uitgaande van de rekentijd) ruimschoots bij de eerste stap het gebouw hebben verlaten.

**tabel 2.40 Vluchten uit linker trappenhuis van figuur 2.58 (bij brand op eerste verdieping)**

stap (½ minuut)	Eerste verdieping					Tweede verdieping				Derde verdieping				nog aanwezig	verlaten het gebouw	aanwezigheid personen in subbrandcomp artiment met brandruimte
	subbrandcomp artiment links	subbrandcomp artim. Rechts	hal	trap van 1 naar 0	subbrandcomp artiment links	subbrandcomp artim. Rechts	hal	trap van 2 naar 1	subbrandcomp artiment links	subbrandcomp artim. Rechts	hal	trap van 3 naar 2				
0	70	210 + 110 <sup>1)</sup>	0	0	45	175	0	0	45	175	0	0	830	n.v.t.	210	
1	21	205 + 55 <sup>1)</sup>	48	61	0	115	44	61	0	115	44	61	830	0	95	
2	0	220	80	61	0	66,5	80	61	0	55	55,5	61	740	90	0	
3	0	175	80	61	0	44	80	61	0	8	80	61	650	90	0	
4	0	130	80	61	0	21,5	80	61	0	0	65,5	61	560	90	0	
5	0	85	80	61	0	0	80	61	0	0	42	61	470	90	0	
6	0	40	80	61	0	0	80	61	0	0	0	58	380	90	0	
7	0	0	80	61	0	0	80	61	0	0	0	8	290	90	0	
8	0	0	80	61	0	0	0	59	0	0	0	0	200	90	0	
9	0	0	49	61	0	0	0	0	0	0	0	0	110	90	0	
10	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	20	90	0	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	
													controle:	830		

1) Deze personen bevinden zich nog in het rechter subbrandcompartiment van het middelste brandcompartiment

#### EERSTE VERDIEPING

stap 1: De **opvangcapaciteit** van één verdieping van het trappenhuis is:  $61 + 80 = 141$  personen.

De **doorstroomcapaciteit** vanuit beide deuren is:  $60 + 49 = 109$  personen.

Na stap 1 zijn dus per trappenhuis 109 personen buiten de brandcompartimenten.

In het linker **subbrandcompartiment** van het middelste **brandcompartiment** bevinden zich op het moment van brandalarm 210 personen. Naar het trappenhuis vluchten 60 personen en vanuit het linker subbrandcompartiment komen 55 personen binnen. In de gang van het linker subbrandcompartiment bevinden zich na stap 1:  $210 - 60 + 55 = 205$  personen. In de buitenste subbrandcompartimenten bevinden zich na stap 1 nog  $70 - 49 = 21$  personen.

Stap 2: De totale capaciteit (**doorstroomcapaciteit** trap + restcapaciteit hal) is:  $90 + 141 - 109 = 122$  personen. De helft komt van boven. Op de eerste verdieping kunnen nog  $122 / 2 = 61$  personen naar het trappenhuis vluchten. Dit is minder dan het totale aanbod van de uitgangen links en rechts. Dit heeft tot gevolg dat het aantal te vluchten personen naar evenredigheid van de capaciteit van beide uitgangen moet worden verdeeld. Uit het buitenste **subbrandcompartiment** kunnen dan maximaal  $61 \times 49 / 109 = 27$  personen naar de trappenhuisen vluchten. Er hoeven daaruit nog slechts 21 personen vluchten. Uit de middelste subbrandcompartimenten kunnen derhalve  $61 - 21 = 40$  personen naar de trappenhuisen vluchten.

In het rechter trappenhuis zijn na stap 2 alle 170 personen gevlucht, die bij het brandalarm geacht worden zich achter de beide deuren naar het trappenhuis te bevinden.

Na stap 2 bevinden zich in het linker **subbrandcompartiment** van het middelste brandcompartiment:  $205 - 40 + 55 = 220$  personen (minder dan de maximale **opvangcapaciteit** van de gang van 222 personen)

Na stap 2, dus binnen 1 minuut, zijn alle 210 personen uit de **brandruimte** gevlucht.

Stap 3: Het linker trappenhuis is nu maatgevend en wordt verder alleen beschouwd.

Vanaf de eerste verdieping kan de helft van de **doorstroombcapaciteit** van de trap vluchten, dit is:  $90 / 2 = 45$  personen. Er zijn na stap 3 nog  $220 - 45 = 175$  personen aanwezig.

Stap 4: Er vluchten weer 45 personen. Na stap 4 zijn nog  $175 - 45 = 130$  personen aanwezig.

Stap 5: Er vluchten weer 45 personen. Na stap 5 zijn nog  $130 - 45 = 85$  personen aanwezig.

Stap 6: Er vluchten weer 45 personen. Na stap 6 zijn nog  $85 - 45 = 40$  personen aanwezig.

Stap 7: Er vluchten nu nog 40 personen. Er zijn na stap 7 op de eerste verdieping geen personen meer in een **brandcompartiment** aanwezig. Het rechter **subbrandcompartiment** in het middelste brandcompartiment is dus binnen  $7 \times \frac{1}{2}$  minuut = 3,5 minuut ontruimd.

#### TWEDE VERDIEPING (LINKER TRAPPENHUIS)

stap 1: De **doorstroombcapaciteit** van de deur van het linker **subbrandcompartiment** is groter dan de 45 personen die daarin aanwezig zijn. Uit beide subbrandcompartimenten vluchten  $45 + 60 = 105$  personen. Er zijn na stap 1 in het linker deel van de tweede verdieping nog  $220 - 105 = 115$  personen aanwezig. Deze personen bevinden zich in het middelste subbrandcompartiment.

Stap 2: In het trappenhuis kunnen 61 personen naar de eerste verdieping vluchten. Bovendien kan de hal nog  $141 - 105 = 36$  personen opvangen. De totale capaciteit is dus  $61 + 36 = 97$  personen, waarvan de helft van boven komt. Er vluchten dus  $97 / 2 = 48,5$  personen uit het rechter subbrandcompartiment. Resterend aantal personen in het middelste subbrandcompartiment na stap 2 is:  $115 - 48,5 = 66,5$ .

Stap 3: De capaciteit is nu 45 personen waarvan de helft van boven komt. Er vluchten nu 22,5 personen. Resterend aantal na stap 3 is:  $66,5 - 22,5 = 44$ .

Stap 4: Er vluchten weer 22,5 personen. Resterend aantal na stap 4 is:  $44 - 22,5 = 21,5$ .

Stap 5: Er vluchten nu nog 21,5 personen. Er zijn na stap 5 op de tweede verdieping geen personen meer in een **brandcompartiment** aanwezig. De brandcompartimenten op de tweede verdieping zijn derhalve binnen  $5 \times \frac{1}{2}$  minuut = 2,5 minuut ontruimd.

#### DERDE VERDIEPING (LINKER TRAPPENHUIS)

stap 1: Evenals op de tweede verdieping vluchten op de derde verdieping ook **105** personen naar het linker trappenhuis. Er zijn na stap 1 in het linker deel van de derde verdieping nog  $220 - 105 = 115$  personen aanwezig. Deze personen bevinden zich in het middelste subbrandcompartiment.

Stap 2: In het trappenhuis kunnen 48,5 personen naar de tweede verdieping vluchten. Bovendien kan de hal nog  $141 - 105 = 36$  personen opvangen. Er kunnen dus maximaal  $48,5 + 36 = 84,5$  personen vluchten. De maximale capaciteit van de deur van het middelste subbrandcompartiment is echter 60 personen / stap. Resterend aantal personen in het middelste subbrandcompartiment na stap 2 is:  $115 - 60 = 55$ .

Stap 3: De capaciteit is nu  $22,5 + (84,5 - 60) = 47$  personen. Resterend aantal personen is:  $55 - 47 = 8$ .

Stap 4: Er vluchten nu nog 8 personen. Er zijn na stap 4 op de tweede verdieping geen personen meer in een **brandcompartiment** aanwezig. De brandcompartimenten op de tweede verdieping zijn derhalve binnen  $4 \times \frac{1}{2}$  minuut = 2 minuten ontruimd.

## LINKER TRAPPENHUIS

Nadat de personen zijn gevlucht uit de brandcompartimenten bevindt een deel daarvan zich nog in de beide trappenhuizen. Waar deze personen zich in het linker trappenhuis bevinden, is in tabel 2.40 te zien. Ook hier geldt weer dat de capaciteit van het linker trappenhuis maatgevend is. Op het linker trappenhuis zijn totaal  $(70 + 210 + 110) + 2 \times 220 = 830$  personen aangewezen. Voor het ontruimen van de trap is nodig:  $830 / 90 = 10$  stappen. Dit moet worden vermeerderd met één stap, waarbij het trappenhuis wordt gevuld. Voor de ontruiming van het trappenhuis zijn dus totaal 11 stappen nodig. Het trappenhuis is dan ook bij een brand op de eerste verdieping (in het rechts gelegen middelste subbrandcompartiment) binnen  $11 \times \frac{1}{2}$  minuut = 5,5 minuut ontruimd.

## BRAND OP DE TWEEDE EN DERDE VERDIEPING

Op dezelfde wijze als voor de situatie dat er een brand op de eerste verdieping is gedaan, dient ook eenzelfde berekening te worden gemaakt voor de situatie dat er een brand op de tweede of derde verdieping is. In de gegeven situatie betekent dit, dat nagegaan moet worden of in stap 2 alle personen de brandruimte hebben verlaten en dat ze het subbrandcompartiment waarnaar wordt gevlucht in stap 7 hebben verlaten.

In tabel 2.41 zijn de resultaten weergegeven van de berekening bij een brand op de tweede verdieping. Hierin is te zien dat aan beide voorwaarden niet is voldaan, omdat:

- na 1 minuut nog 22 personen in het subbrandcompartiment met de brandruimte aanwezig zijn; en
- na 3,5 minuut nog 20 personen in het subbrandcompartiment grenzend aan het subbrandcompartiment met de brandruimte aanwezig zijn.

**tabel 2.41 Vluchten uit linker trappenhuis bij brand op tweede verdieping**

stap (½ minuut)	Eerste verdieping				Tweede verdieping				Derde verdieping				nog aanwezig	verlaten het gebouw	aanwezigheid personen in subbrandcomp artiment met brandruimte
	subbrandcomp artiment links	subbrandcomp artim. Rechts	hal	trap van 1 naar 0	subbrandcomp artiment links	subbrandcomp artim. Rechts	hal	trap van 2 naar 1	subbrandcomp artiment links	subbrandcomp artim. Rechts	hal	trap van 3 naar 2			
0	45	175	0	0	70	210 + 110 <sup>1)</sup>	0	0	45	175	0	0	830	n.v.t.	210
1	0	115	44	61	21	205 + 55 <sup>1)</sup>	48	61	0	115	44	61	830	0	95
2	0	55	80	61	0	222 + 10 <sup>1)</sup>	80	61	0	55	55	61	740	90	22 <sup>3)</sup>
3	0	10	80	61	0	209,5	80	61	0	7,5	80	61	650	90	0
4	0	0	80	61	0	169,5	80	61	0	0	47,5	61	560	90	0
5	0	0	80	61	0	124,5	80	61	0	0	2,5	61	470	90	0
6	0	0	80	61	0	79,5	80	61	0	0	0	18,5	380	90	0
7	0	0	80	61	0	19,5 <sup>2)</sup>	68,5	61	0	0	0	0	290	90	0

- 1) Deze personen bevinden zich nog in het rechter subbrandcompartiment van het middelste brandcompartiment. Na 1 minuut blijkt de gang van het linker subbrandcompartiment zijn maximale opvangcapaciteit te hebben bereikt, waardoor 10 personen minder vanuit de brandruimte naar links kunnen vluchten dan waarvan was uitgegaan.
- 2) Er zijn dus na 3,5 minuut, afgerond op een heel aantal personen, nog 20 personen in dit subbrandcompartiment.
- 3) Na 1 minuut bevinden zich nog 22 personen in de brandruimte waarvan was aangenomen dat binnen 1 minuut 10 personen naar links en 12 personen naar rechts zouden kunnen vluchten.

In tabel 2.42 zijn de resultaten weergegeven van het vluchten bij een brand op de derde verdieping. In deze tabel is te zien dat bij een brand op de derde verdieping de brandruimte ruim binnen 1 minuut is verlaten en het subbrandcompartiment naast de brandruimte al na 3 minuten rekentijd is ontruimd.

In dit voorbeeld blijkt niet alleen dat een brand op de tweede verdieping maatgevend is, maar voldoet de tweede verdieping ook niet. Om ook bij een brand op de tweede verdieping voldoende opvangcapaciteit te hebben, zal de capaciteit van de beide trappenhuizen vergroot moeten worden.



Eventueel kan daarbij ook op de tweede verdieping de capaciteit van de deuren vanuit het middelste **brandcompartiment** naar de trappenhuis enigszins worden vergroot, waardoor de capaciteit van de trappenhuisen iets minder hoeven te worden vergroot.

**tabel 2.42 Vluchten uit linker trappenhuis bij brand op derde verdieping**

stap (½ minuut)	Eerste verdieping				Tweede verdieping				Derde verdieping				nog aanwezig	verlaten het gebouw	aanwezigheid personen in subbrandcomp artiment met brandruimte
	subbrandcomp artiment links	subbrandcomp artim. Rechts	hal	trap van 1 naar 0	subbrandcomp artiment links	subbrandcomp artim. Rechts	hal	trap van 2 naar 1	subbrandcomp artiment links	subbrandcomp artim. Rechts	hal	trap van 3 naar 2			
0	45	175	0	0	45	175	0	0	70	210 + 110 <sup>1)</sup>	0	0	830	n.v.t.	210
1	0	115	44	61	0	115	44	61	21	205+ 55 <sup>1)</sup>	48	61	830	0	95
2	0	55	80	61	0	64	80	61	0	200	78	61	740	90	0
3	0	10	80	61	0	41,5	80	61	0	175,5	80	61	650	90	0
4	0	0	80	61	0	1,5	80	61	0	135,5	80	61	560	90	0
5	0	0	80	61	0	0	80	61	0	75,5	51,5	61	470	90	0
6	0	0	80	61	0	0	80	61	0	15,5	21,5	61	380	90	0
7	0	0	80	61	0	0	80	61	0	0	0	8	290	90	0

1) Deze personen bevinden zich nog in het rechter subbrandcompartiment van het middelste brandcompartiment.

### Tijdelijk bouwwerk

Uit de artikelen 4.72 en 4.82 volgt dat op het verloop en op de capaciteit van **vluchtroutes** van een **tijdelijk bouwwerk** de nieuwbouweisen van toepassing zijn. Dat maakt dat uitsluitend op de inrichting van een vluchtroute de in artikel 4.8 (tijdelijk bouwwerk) bedoelde regels voor bestaande bouw van toepassing zijn.

Dat wil zeggen dat bij een **tijdelijk bouwwerk** de nieuwbouweisen gelden met uitzondering van de eisen aan:

- de **weerstand tegen rookdoorgang**;
- de **weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag**;
- de **permanente vuurlast**;
- de rooksluis; en
- de **vrije doorgang** van een **vluchtroute**.

Ook op de inrichting van een **niet-besloten ruimte** bij brand is de eis voor bestaande bouw van toepassing. Deze (functionele) eis is echter inhoudelijk gelijk aan de nieuwbouweis.

#### 2.1.11.2 Verbouw

Bij verbouw van een bouwwerk zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau (artikel 5.4 van het Bbl). In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip '**rechtens verkregen niveau**' uitgelegd.

#### 2.1.11.3 Bestaande bouw

In de paragrafen 3.2.10 en 3.2.11 van het Bbl zijn voor bestaande **vluchtroutes** voorschriften gegeven met betrekking tot:

- het verloop, zoals hiervoor beschreven in § 2.1.11;
- het beschermingsniveau, verder status van de vluchtroute;
- de loopafstand; en
- de inrichting.

### Status van een vluchtroute

Afhankelijk van de soort ruimte waardoor een bestaande **vluchtroute** voert, kan worden volstaan met een **vluchtroute** of kan het nodig zijn dat de **vluchtroute** voldoet aan de eisen die gelden voor:

- een **beschermd route**;
- een **extra beschermd vluchtroute**; of
- een **veiligheidsroute**.

#### Aandachtspunten

- Een bestaande **beschermd route** is een **vluchtroute** die dus moet voldoen aan de eisen die gelden voor een **beschermd route** en een **vluchtroute**.
- Een bestaande **extra beschermd vluchtroute** is een **vluchtroute** die dus moet voldoen aan de eisen die gelden voor een **extra beschermd vluchtroute** en een **vluchtroute** (weliswaar is een **extra beschermd vluchtroute** ook een **beschermd vluchtroute**, doch deze is bij bestaande bouw niet voorgeschreven).
- Een bestaande **veiligheidsroute** is een **extra beschermd vluchtroute** die dus moet voldoen aan de eisen die gelden voor een **veiligheidsroute**, een **extra beschermd vluchtroute** en een **vluchtroute**.

De status van de **vluchtroute** is van belang om te bepalen:

- welke klasse van brandvoortplanting is toegestaan in de ruimte waardoor de **vluchtroute** voert (zie § 2.1.8.3 van deze uitgave);
- of een **weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO)** van 20 minuten is vereist tussen een **brandcompartiment** en de ruimte waardoor de **vluchtroute** voert (zie § 2.1.9.3 van deze uitgave); en
- welke **loopafstand** is toegestaan in een ruimte waardoor vanaf een **subbrandcompartiment** een **vluchtroute** voert (zie tabel 2.43 in deze paragraaf).

**tabel 2.43 Maximale loopafstanden bestaande bouw**

Onderdeel	binnen subbrandcompartiment vanaf een punt van een voor personen bestemde vloer loopafstand <sup>a)</sup>
1. Woonfunctie	≤ 45 m
2. Bijeenkomstfunctie	
– voor kinderopvang met bedgebied	≤ 60 m
– andere bijeenkomstfunctie	≤ 60 m
3. Celfunctie	≤ 75 m
4. Gezondheidszorgfunctie	
– met bedgebied	≤ 75 m
– zonder bedgebied	≤ 75 m
5. Industriefunctie	≤ 75 m
6. Kantoorfunctie	≤ 75 m
7. Logiesfunctie	
– in een logiesgebouw	≤ 75 m
– niet in een logiesgebouw	≤ 75 m
8. Onderwijsfunctie	≤ 60 m
9. Sportfunctie	≤ 75 m
10. Winkelfunctie	≤ 75 m
11. Overige gebruiksfunctie	≤ 75 m
12. Bouwwerk geen gebouw zijnde	
a. wegtunnel met tunnellengte > 250 m (uitgaande van punt op wegdek)	≥ 150 m <sup>b)</sup>
b. ander bouwwerk geen gebouw zijnde	functionele eis

- a) Vanaf de uitgang van een subbrandcompartiment van een gebouw kan de **loopafstand** in een besloten ruimte maatgevend zijn voor de status van de **vluchtroute** (zie de stroomschema's in figuur 2.60 en Figuur 2.61).
- b) Voor een **wegtunnel** geldt als aanvullende eis dat tussen twee uitgangen de **loopafstand** ≤ 250 m moet zijn.

Welke status een **vluchtroute** in een bepaalde ruimte ten minste moet hebben, kan per gebruiksfunctie of groep van gebruiksfuncties met behulp van een stroomschema worden bepaald. Hierbij geldt dat het stroomschema voor elke ruimte afzonderlijk moet worden toegepast. Gaat het om een ruimte waardoor een **vluchtroute** van verschillende gebruiksfuncties voert, dan moeten de

stroomschema's worden toegepast van elke gebruiksfunctie waarvan de **vluchtroute** is, waarbij de hoogste status voor die **vluchtroute** moet worden aangehouden.

Wordt in een schema gesproken van twee 'onafhankelijke **vluchtroutes**' dan houdt dit in dat tussen beide **vluchtroutes** een **WBDBO**  $\geq 20$  minuten aanwezig moet zijn. In de situatie dat sprake is van twee onafhankelijke **vluchtroutes**, moeten deze **vluchtroutes** alleen een hogere status krijgen als vanaf de uitgang van een **subbrandcompartiment** in een **trappenhuis** het te overbruggen hoogteverschil  $> 12,5$  m is (artikel 3.52, lid 3, van het Bbl).

Zie voor de onafhankelijkheid van bestaande **vluchtroutes** het gestelde onder 'inrichting van een **vluchtroute**' verderop in deze paragraaf.

#### *Vluchtroute door een gemeenschappelijke verkeersruimte van een woongebouw*

Op een **vluchtroute** door een gemeenschappelijke verkeersruimte van een bestaand woongebouw is het stroomschema van figuur 2.60 van toepassing.

Een vluchtroute door een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte van een bestaand woongebouw moet altijd een **extra beschermde vluchtroute** zijn. Ook bij een bestaand woongebouw mag een vluchtroute van de ene woning namelijk niet door het **brandcompartiment** van een andere woning lopen (artikel 3.38, lid 5 en artikel 3.37, lid 3, van het Bbl).

Bij een niet besloten gemeenschappelijke verkeersruimte kan worden volstaan met een **beschermde route** als op de route niet meer dan  $500 \text{ m}^2$  aan woningen is aangewezen (artikel 3.51 van het Bbl). Wordt in de niet besloten gemeenschappelijke verkeersruimte een hoogteverschil van meer dan  $12,5$  m overbrugd, dan zal de vluchtroute toch een **extra beschermde vluchtroute** moeten zijn (artikel 3.52, lid 3, van het Bbl).

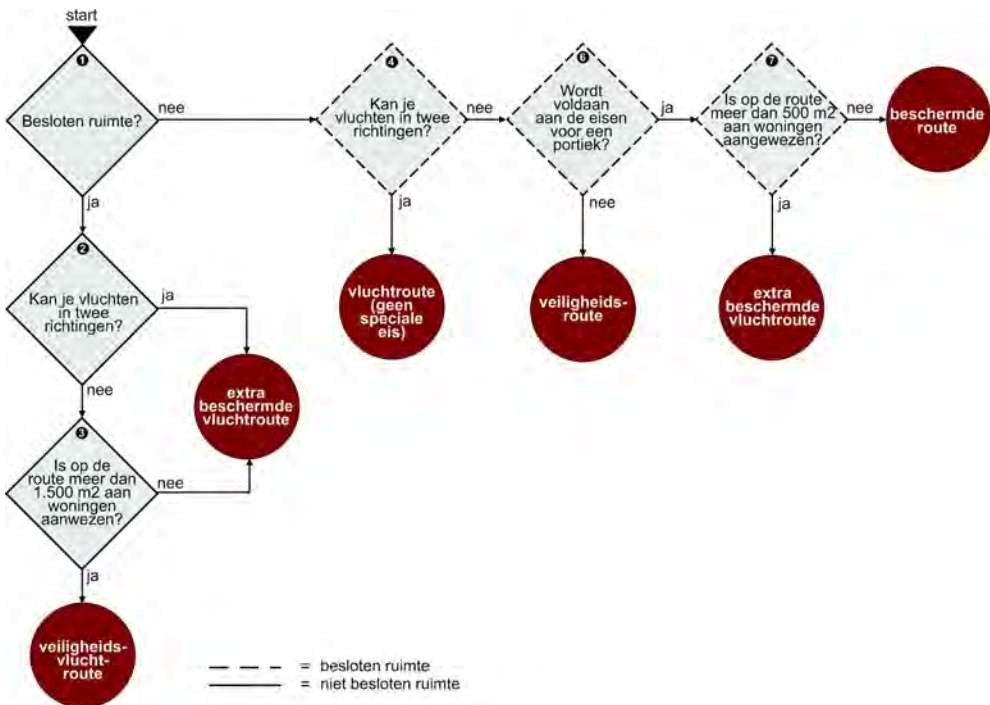
Is er maar een **vluchtroute**, en is op die vluchtroute een **gebruiksoppervlakte** van meer dan  $1.500 \text{ m}^2$  aan woonfuncties aangewezen, dan moet de vluchtroute een **veiligheidsroute** zijn (artikel 3.53, lid 1). Een besloten ruimte waardoor een **veiligheidsroute** voert mag alleen bereikbaar zijn via een **niet-besloten ruimte**.

Zijn er vanuit de woning twee vluchtroutes dan kan, voor zover de route niet door een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte voert, worden volstaan met gewone vluchtroutes. Dat wil zeggen dat deze geen beschermde, extra beschermde of **veiligheidsroute** behoeven te zijn. Die routes mogen zelfs door dezelfde ruimte lopen als het gaat om de ruimte die aan de voordeur van de woning grenst, en de **loopafstand** vanaf de voordeur van de woning naar de uitgangen van die ruimte ten hoogste  $30$  meter is. Een maximale **loopafstand** van  $70$  meter is toelaatbaar als de vluchtroute een **beschermde route** is (artikel 3.54, lid 2).

#### **Aandachtspunt**

De woningtoegangsdeur is zowel een uitgang van een **brandcompartiment** als een uitgang van een **subbrandcompartiment**.

**figuur 2.60 Stroomschema beschermingsniveau van een vluchtroute door een gemeenschappelijke verkeersruimte van een bestaand woongebouw**



**Aandachtspunten**

- De vluchtroute door een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte van een woongebouw moet altijd een **extra beschermde vluchtroute** zijn.
- In afwijking van nieuwbouw, behoeft een vluchtroute over een niet- besloten galerij, waar je naar twee kanten kunt vluchten geen extra beschermde of beschermde vluchtroute te zijn, zolang de **loopafstand** niet groter is dan 30 m.
- Een vluchtroute die over het erf of terrein voert behoeft geen **beschermde** of **extra beschermde vluchtroute** te zijn.
- Bij bestaande **portiektrappenhuizen** geldt het volgende:
  - Bij meer dan 1500 m² aan woningen moet door een bestaand portiek een **veiligheidsroute** voeren.
  - Bij meer dan 500 m² aan woningen moet door een bestaand portiek een **extra beschermde vluchtroute** voeren.
  - Ook bij minder dan 500 m² aan woningen moet door een bestaand portiek een **extra beschermde vluchtroute** voeren. Behalve als het portiek een **niet-besloten ruimte** is. In het laatste geval kan worden volstaan met een **beschermde route**.

Voor een woonfunctie zijn in het Bbl geen eisen gesteld in relatie tot het aantal personen dat op een **vluchtroute** is aangewezen.

*Vluchtroute van een bestaande gebruiksfunctie van een gebouw, geen woonfunctie zijnde*

Op een ruimte van een bestaand gebouw met een gebruiksfunctie die geen woonfunctie is, waardoor een **vluchtroute** voert, is het stroomschema van Figuur 2.61 van toepassing.

Voor een bestaand gebouw is in het Bbl voor de status die een **vluchtroute** moet hebben, alleen onderscheid gemaakt tussen een woonfunctie en een andere gebruiksfunctie. Het al of niet aanwezig zijn van een bedgebied speelt hierbij geen rol.

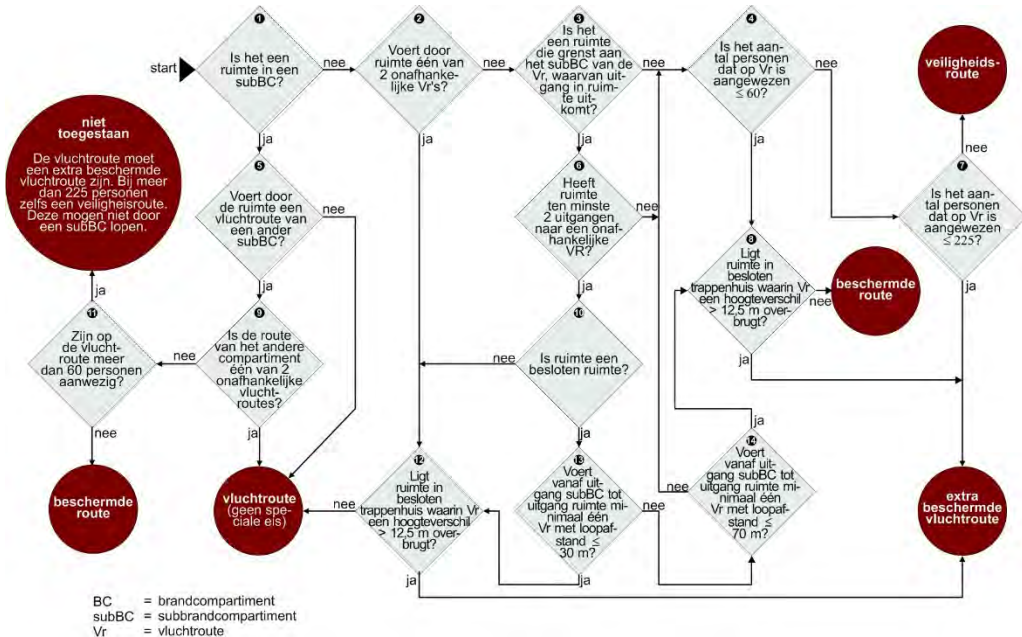
Voor deze gebruiksfuncties kan het aantal personen dat op een **vluchtroute** is aangewezen, als dit aantal > 60 is, maatgevend zijn voor de ten minste aan te houden status van een **vluchtroute**

(beslissingssymbolen 4 en 7) en het aantal uitgangen van een **subbrandcompartiment** (beslissingssymbool 5). Als een subbrandcompartiment twee uitgangen moet hebben, moeten door deze uitgangen ten opzichte van elkaar onafhankelijke **vluchtroutes** voeren.

**Aandachtspunt**

Bij een celfunctie en een nevengebruiksfunctie daarvan is de veilige plaats een ander **brandcompartiment** (zie § 2.1.9.3 van deze uitgave). Bij een gezondheidsfunctie is, evenals bij de andere gebruiksfuncties, de openbare weg de veilige plaats. Daarnaast moet bij een gezondheidszorgfunctie voor aan bed gebonden patiënten een **vluchtroute** aanwezig zijn vanaf de patiëntenkamer naar een ander **brandcompartiment** op dezelfde bouwlaag (zie § 2.1.9.3 van deze uitgave).

**Figuur 2.61 Stroomschema vluchtroute bestand gebouw, geen woonfunctie zijnde**



*Vluchtroute van een bestaand bouwwerk geen gebouw zijnde*  
 Als bij nieuwbouw.

**Loopafstand tot uitgang bestaand subbrandcompartiment**

In tabel 2.43 is te zien welke **loopafstand** vanaf een punt in een ruimte tot ten minste één uitgang van een bestaand **subbrandcompartiment** moet worden aangehouden. Wordt hieraan niet voldaan, dan moet het subbrandcompartiment anders worden ingedeeld of moet een extra uitgang worden aangebracht.

Voor bestaande bouw is geen **loopafstand** vanaf de uitgang van een **subbrandcompartiment** voorgeschreven. Het aanbrengen van een scheiding in een bestaande besloten ruimte waardoor een **vluchtroute** voert, is dus niet voorgeschreven.

**Inrichting van een vluchtroute**

De voorschriften voor de inrichting van een bestaande **vluchtroute** zijn opgenomen in paragraaf 3.2.11 van het Bbl en hebben betrekking op:

- de onafhankelijkheid van twee **vluchtroutes**;
- de separatie van een **vluchtroute**;
- de **permanente vuurlast** in een **veiligheidsroute**;
- de **vrije doorgang** van een **vluchtroute**; en

- het mogen beschouwen van een besloten ruimte als een niet-besloten ruimte bij brand.

#### *Bestaande onafhankelijke vluchtroutes*

In de situatie dat ter voldoening aan het Bbl twee **vluchtroutes** nodig zijn, die niet in dezelfde ruimte mogen liggen, moeten deze **vluchtroutes** zodanig van elkaar gescheiden zijn, dat bij een brand in een ruimte waardoor één van beide routes voert, de tweede **vluchtroute** beschikbaar blijft voor het vluchten. Hiervoor is in artikel 3.57 van het Bbl voorgeschreven dat tussen beide **vluchtroutes** een **weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO)**  $\geq 20$  minuten aanwezig moet zijn.

**Figuur 2.62 Bestaande onafhankelijke vluchtroutes**



#### *Separatie van een vluchtroute*

Als een **beschermd route** of een **extra beschermde vluchtroute** (geldt dus ook voor een **veiligheidsroute**) door verschillende besloten ruimten voert, dan moet tussen deze ruimten een **weerstand tegen rookdoorgang**  $\geq 20$  minuten aanwezig zijn.

#### **Aandachtspunt**

Ook een niet-verplichte scheiding tussen twee ruimten waardoor een **beschermd vluchtroute** voert, moet voldoen aan de vereiste **weerstand tegen rookdoorgang**.

#### *Permanente vuurlast bestaande bouw*

In de situatie dat door een bestaande besloten ruimte een **veiligheidsroute** voert, is een beperking gesteld aan de toegestane **permanente vuurlast** in die ruimte (artikel 3.58 van het Bbl).

Een bestaande besloten ruimte waardoor een **veiligheidsroute** voert, mag niet teveel brandbare materialen bevatten. De grenswaarde ligt bij een **permanente vuurlast** van ten hoogste 7.000 MJ per bouwlaag. Dit betekent in de praktijk, dat de vloeren en wanden van een dergelijke ruimte voor een belangrijk deel steenachtig moeten zijn, de eventueel in die ruimte aanwezige trappen, deuren en kozijnen slechts in beperkte mate van hout kunnen zijn.

De ruimten die vanuit die ruimte direct bereikbaar zijn (zoals een liftschacht) hoeven niet te worden meegeteld.

Voor een **trappenhuis** in een bestaand woongebouw is **geen** beperking gesteld aan de **permanente vuurlast**.

#### *Vrije doorgang bestaande vluchtroute*

In tabel 2.44 is aangegeven wat de vrije **doorgang** van een bestaande **vluchtroute** moet zijn.

tabel 2.44 Vrije doorgang

Onderdeel	horizontaal		boven trap	
	vrije breedte	vrije hoogte	breedte	vrije hoogte
1. Woonfunctie	≥ 0,5 m	≥ 1,7 m	≥ 0,7 m	≥ 1,9 m
2. Bijeenkomstfunctie	≥ 0,5 m	≥ 1,7 m	≥ 0,7 m	≥ 1,9 m
3. Celfunctie	≥ 0,85 m	≥ 2,3 m	≥ 0,7 m	≥ 1,9 m
4. Gezondheidszorgfunctie				
– met bedgebied <sup>a)</sup>	≥ 0,5 m	≥ 1,7 m	≥ 0,7 m	≥ 1,9 m
– zonder bedgebied	≥ 0,5 m	≥ 1,7 m	≥ 0,7 m	≥ 1,9 m
5. Industriefunctie	≥ 0,5 m	≥ 1,7 m	≥ 0,7 m	≥ 1,9 m
6. Kantoorfunctie	≥ 0,5 m	≥ 1,7 m	≥ 0,7 m	≥ 1,9 m
7. Logiesfunctie	≥ 0,5 m	≥ 1,7 m		
8. Onderwijsfunctie	≥ 0,5 m	≥ 1,7 m	≥ 0,7 m	≥ 1,9 m
9. Sportfunctie	≥ 0,5 m	≥ 1,7 m	≥ 0,7 m	≥ 1,9 m
10. Winkelfunctie	≥ 0,5 m	≥ 1,7 m	≥ 0,7 m	≥ 1,9 m
11. Overige gebruiksfunctie	≥ 0,5 m	≥ 1,7 m	≥ 0,7 m	≥ 1,9 m
12. Bouwwerk geen gebouw zijnde				
a. wegtunnel met tunnellenlengte > 250 m (uitgaande van punt op wegdek)	≥ 0,7 m	≥ 1,9 m	≥ 0,7 m	≥ 1,9 m
b. ander bouwwerk geen gebouw zijnde	functionele eis	functionele eis	≥ 0,7 m	≥ 1,9 m

a) Bij een gezondheidszorgfunctie met bedgebied geldt voor de patiëntenkamers als aanvullende inrichtingseis dat een blok met een lengte van 2,3 m, een hoogte van 1,2 m en een breedte van 1,1 m horizontaal kan worden voortbewogen vanuit een patiëntenkamer tot in een ander brandcompartiment (zie figuur 2.49).

### Niet-besloten ruimte

Als bij nieuwbouw.

### Capaciteit van een vluchtroute

Krachtens het Bbl gelden er geen eisen voor de capaciteit van een bestaande vluchtroute. Wel kan een gebrek aan vluchtcapaciteit grond bieden voor een gebruiksbeperking. Zie meer over brandveilig gebruik en veilig vluchten bij brand in § 3.2.2 van deze uitgave.

#### Aandachtspunten

- Op grond van artikel 3.7 van het Bbl kunnen maatwerkvoorschriften worden gesteld aan de capaciteit van een vluchtroute. Aan die maatwerkvoorschriften mag geen hoger eiseniveau zijn verbonden dan het eiseniveau voor nieuwbouw. Een dergelijk maatwerkvoorschrift mag alleen worden gesteld als het treffen van die voorziening naar het oordeel van het bevoegd gezag noodzakelijk is.
- Ook artikel 6.5 biedt het bevoegd gezag de mogelijkheid tot het stellen van maatwerkvoorschriften met het oog op het voorkomen van ongevallen bij brand. Deze voorschriften kunnen dus ook een gebruiksbeperking omvatten vanwege een vluchtcapaciteit lager dan de in de artikel 4.80 of 4.81 van het Bbl.

### 2.1.12 Hulpverlening bij brand

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.83	5.4	3.61	Aansturingsartikel
4.84	5.4	-	Brandweerlift
4.85	5.4	-	Loopafstand
4.86	5.4	3.62	Hulppost wegtunnel
4.8, 4.87	5.4	Zie hierboven	Tijdelijk bouwwerk

### Doel

De kans dat een gebruiker van een bouwwerk bij brand niet op eigen kracht een veilige plaats kan bereiken tot een aanvaardbaar minimum beperken.

### 2.1.12.1 Nieuwbouw

In paragraaf 4.2.12 van het Bbl zijn voor hulpverlening bij brand voorschriften gegeven met betrekking tot:

- de extra beschermde hal bij een brandweerlift (artikel 4.84 van het Bbl);
- de loopafstanden in een woongebouw tot een trappenhuis en een brandweerlift (artikel 4.85 van het Bbl);
- aanwezigheid en aantal hulpposten bij een wegtunnel met een tunnellengete > 250 m (artikel 4.86 van het Bbl).

#### Tegen brand beschermde hal

Als een gebouw een **brandweerlift** heeft (zie ook § 2.6.8.1 van deze uitgave), dan moet voor de toegang van die **brandweerlift** een **extra beschermde hal** aanwezig zijn. In het Bbl is dit in artikel 4.84, lid 1, als volgt voorgeschreven:

Vanaf een lifttoegang van een brandweerlift is vanaf een verdieping de lifttoegang op de verdieping daarboven bereikbaar via een extra beschermde vluchtroute.

In de toelichting van dit artikellid staat:

Op grond van het eerste lid moet op elke verdieping behalve de beganegrond een zogenoemde brandwerende lobby voor de brandweerlift zijn. Via de extra beschermde vluchtroute, die ter plaatse van de lift functioneert als brandwerende lobby, kan de brandweer op veilige wijze brand op een daarboven gelegen verdieping bereiken, om deze te doorzoeken naar achtergebleven personen en een beginnende brand te kunnen bestrijden met materieel dat met de lift is aangevoerd. Die regel geldt alleen voor verdiepingen, niet voor de begane grond.

Dit betekent dat de ruimte voor de **brandweerlift** met een **WBDBO** ≥ 60 minuten moet zijn afgeschermd van de in dat gebouw gelegen brandcompartimenten. Door de aanwezigheid van de **extra beschermde vluchtroute** kan de brandweer een verdieping lager dan waar de brand is de **brandweerlift** verlaten, daar een bruggenhoofd instellen en vandaaruit langs een veilige weg de hoger gelegen verdiepingen bereiken, waar vanuit de **extra beschermde hal** de brand kan worden bestreden. Dit voorschrift is niet van toepassing op een overige gebruiksfunctie.

Bij een woonfunctie geldt bovendien dat de voordeur (of een andere uitgang) niet mag grenzen aan de **extra beschermde hal**.

In figuur 2.63 is een voorbeeld gegeven van een **brandweerlift** waarbij vanaf de **lifttoegang** een **extra beschermde vluchtroute** naar boven voert. Met de deur tussen de **extra beschermde hal** en het **trappenhuis** is de hal tevens de verplichte rooksluis. Deze deur mag alleen worden weggelaten als voor de toegang van die hal een rooksluis wordt gemaakt. De gang die aansluit op deze hal mag niet als rooksluis worden aangemerkt, omdat daarin een uitgang van een woonfunctie aanwezig is. De rooksluis is behandeld in § 2.1.11.1 van deze uitgave onder 'Inrichting van een vluchtroute'.

Ook als de **extra beschermde hal** niet tevens de verplichte rooksluis is, mag in die hal geen uitgang van een woonfunctie aanwezig zijn.

Voor een overige gebruiksfunctie en een bouwwerk geen gebouw zijnde (met uitzondering van een **wegtunnel** met een **tunnellengete** > 250 m) is, in plaats van een **extra beschermde hal**, de in artikel 4.83, lid 1, van het Bbl gegeven functionele eis van toepassing.

#### Loopafstanden tot trappenhuis en brandweerlift

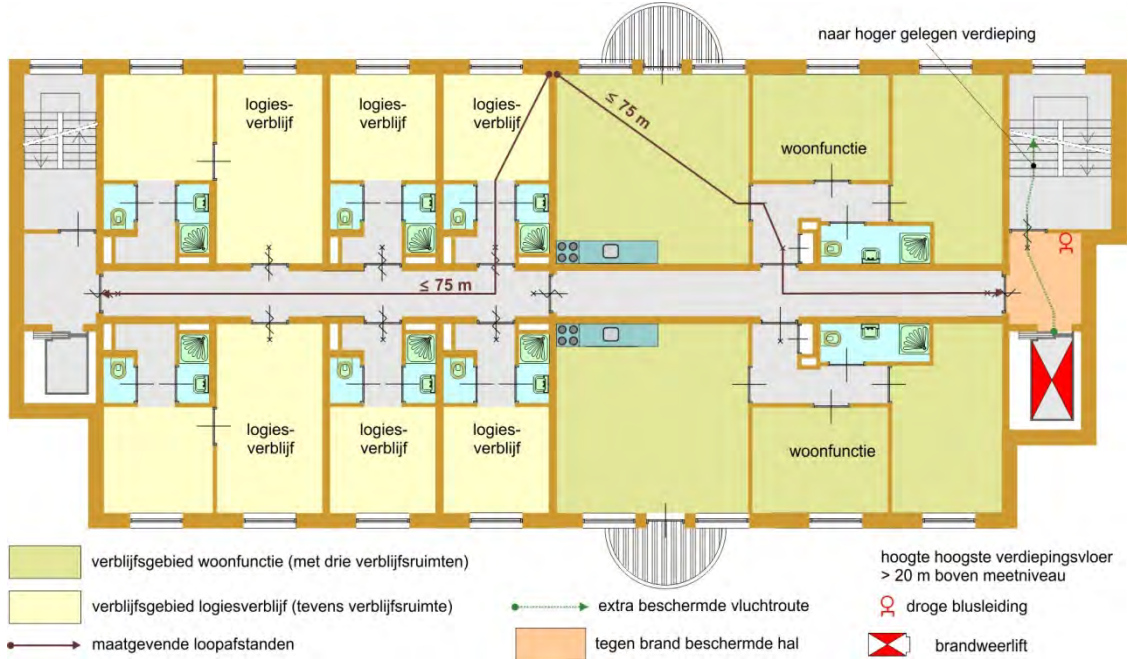
Om te voorkomen dat de brandweer te grote afstanden moet overbruggen om met geredde mensen een veilige plek te kunnen bereiken, of om een te grote afstand met het materieel te moeten afleggen, is voorgeschreven dat in een gebouw (dit geldt niet voor een overige gebruiksfunctie) tussen een punt in een **gebruiksgebied** tot:

- de toegang van ten minste één **trappenhuis** de **loopafstand** ≤ 75 m moet zijn; en
- de **lifttoegang** van ten minste één **brandweerlift** (als deze aanwezig is) de **loopafstand** ≤ 120 m moet zijn.

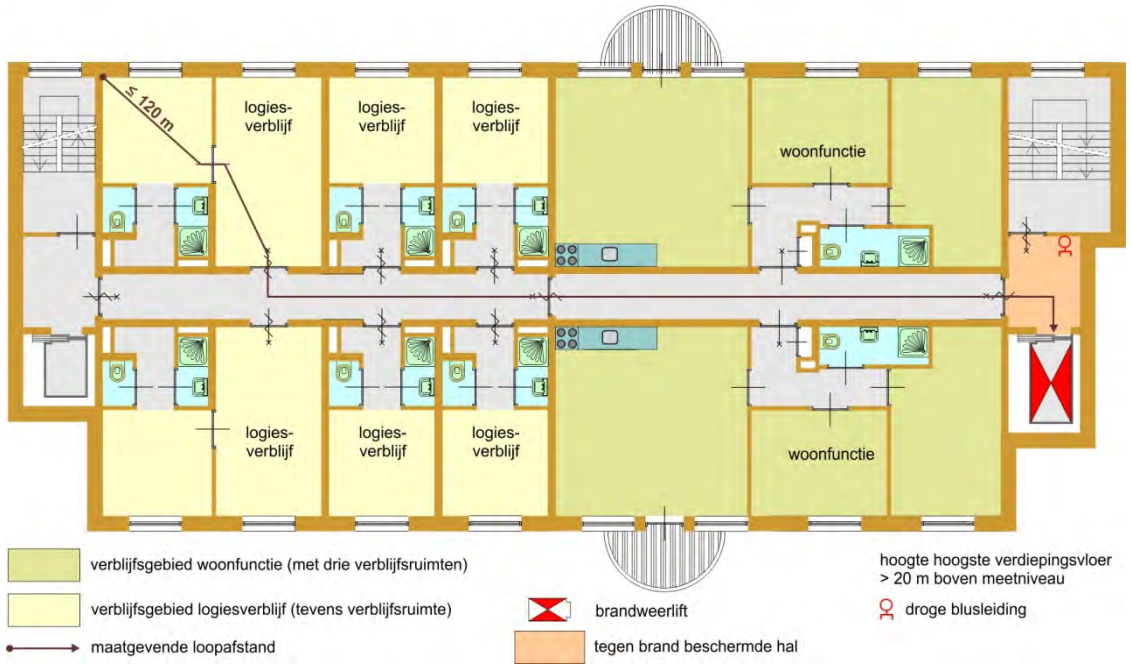


In figuur 2.63 is een voorbeeld gegeven van de wijze waarop een loopafstand moet worden gemeten vanaf een punt in een gebruiksgebied (hier tevens verblijfsgebied) tot ten minste één trappenhuis. In dit voorbeeld voldoen beide loopafstanden ruimschoots.

**figuur 2.63 Voorbeeld wijze van meten van loopafstanden tot trappenhuisen en extra beschermde vluchtroute vanaf brandweerlift**



figuur 2.64 Voorbeeld loopafstand tot brandweerlift



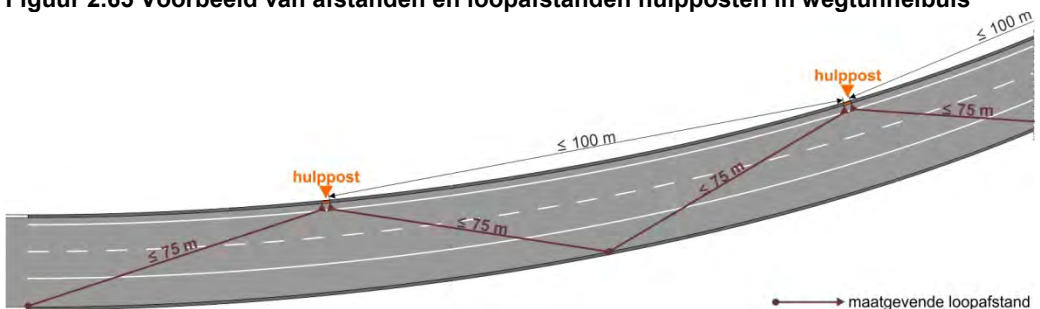
In figuur 2.64 is een voorbeeld gegeven van de wijze waarop een **loopafstand** moet worden gemeten vanaf een punt in een **gebruiksgebied** (hier tevens verblijfsgebied) tot de enige **brandweerlift** in dit gebouw. In dit voorbeeld voldoet de **loopafstand** ruimschoots aan de grenswaarde van 120 m.

Voor een overige gebruiksfunctie en een bouwwerk geen gebouw zijnde (met uitzondering van een **wegtunnel** met een **tunnellengte** > 250 m) is, in plaats van de voorgeschreven **loopafstanden**, de in artikel 4.83, lid 1, van het Bbl gegeven functionele eis van toepassing.

**Hulpposten in een wegtunnel**

In elke **wegtunnelbuis** met een lengte > 250 m moeten **hulpposten** worden aangebracht. Deze **hulpposten** moeten zodanig worden aangebracht, dat tussen een punt op de rijbaanvloer en ten minste één **hulppost** een **loopafstand** ≤ 75 m aanwezig is. Bovendien moet tussen twee opeenvolgende **hulpposten** de afstand ≤ 100 m zijn. In Figuur 2.65 is aangegeven op welke wijze de **loopafstanden** en de onderlinge afstanden moeten worden gemeten.

Figuur 2.65 Voorbeeld van afstanden en loopafstanden hulpposten in wegtunnelbuis



Wordt de **loopafstand** vanaf een punt op een rijbaanvloer tot een **hulppost** gerealiseerd door een route die niet alleen over de rijbaanvloer voert, dan moet die route over vloeren, trappen of hellingbanen voeren, zonder dat een deur moet worden gepasseerd die met een **sleutel** moet worden geopend.

#### Aandachtspunt

Als er meer **hulpposten** worden aangebracht dan op grond van het Bbl nodig zijn, dan hoeven uiteraard alleen de **hulpposten** die op grond van het Bbl nodig zijn, de op grond van het Bbl vereiste voorzieningen te bevatten (zie § 2.6.7.1 en § 2.6.9.1 van deze uitgave). Het gaat hierbij om:

- een **brandslangaansluiting** op een **droge blusleiding**;
- een draagbaar **blustoestel**;
- een noodtelefoon; en
- een wandcontactdoos met 230 volt spanning.

### Tijdelijk bouwwerk

Bij een **tijdelijk bouwwerk** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing voor de **brandweerlift** en voor de **loopafstanden** tot een **trappenhuis** en een **brandweerlift**.

#### 2.1.12.2 Verbouw

Bij verbouw van een **bouwwerk** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij voor de **brandweerlift** en voor de **loopafstanden** tot een **trappenhuis** en een **brandweerlift** in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen, mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip '**rechtens verkregen niveau**' uitgelegd.

Voor de afstanden tussen en **loopafstanden** naar **hulpposten** in een **wegtunnel** met een lengte > 250 m moet (op grond van de eisen voor bestaande bouw, zie § 2.1.12.3) het nieuwbouwniveau worden aangehouden.

#### 2.1.12.3 Bestaande bouw

In paragraaf 3.2.12 van het Bbl is voor hulpverlening bij brand voor bestaande **bouwwerken** alleen een voorschrift (artikel 3.62 van het Bbl) gegeven voor de aanwezigheid en aantal **hulpposten** in een **wegtunnel** met een **tunnellengte** > 250 m. Dit voorschrift is identiek aan het nieuwbouwvoorschrift voor de aanwezigheid en aantal **hulpposten**.

### 2.1.13 Hoge en ondergrondse gebouwen

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.88	5.4	-	Aansturingsartikel
4.89	5.4	-	Inrichting

Bepalingsmethode: Handreiking Brandveiligheid in hoge gebouwen

#### Doel

Aangeven dat hoge en ondergrondse gebouwen niet altijd kunnen volstaan met het voldoen aan de brandveiligheidsvoorschriften van het Bbl, doch uit een oogpunt van brandveiligheid minstens even veilig moeten zijn als is beoogd met minder hoge bovengrondse gebouwen.

#### 2.1.13.1 Nieuwbouw

Een **hoog gebouw** en een **ondergronds gebouw** moeten, evenals elk ander **bouwwerk**, in de eerste plaats voldoen aan de brandveiligheidseisen die in de volgende paragrafen van het Bbl staan:

- 4.2.2 Constructieve veiligheid bij brand;
- 4.2.6 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie;
- 4.2.7 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook;
- 4.2.8 Beperking van uitbreiding van brand;
- 4.2.9 Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook;

- 4.2.10 Vluchtroutes: verloop;
- 4.2.11 Vluchtroutes: inrichting en capaciteit; en
- 4.2.12 Hulpverlening bij brand.

Daarnaast moet op grond van artikel 4.89 van het Bbl bij een **hoog gebouw** en bij een **ondergronds gebouw** worden nagegaan of met deze voorschriften daadwerkelijk de daarmee beoogde brandveiligheid wordt verkregen. Voor een **hoog gebouw** kan dit worden aangetoond door gebruik te maken van de Handreiking Brandveiligheid in hoge gebouwen (uitgave CROW, 2014).

**Bouwbesluit 2012:** De Handreiking Brandveiligheid in hoge gebouwen kon wel worden gebruikt om aannemelijk te maken dat het gebouw de benodigde mate van brandveiligheid had, maar was niet voorgeschreven als optie om aan de prestatie-eis te voldoen.

### Tijdelijk bouwwerk

Geen aanvullende eisen.

#### 2.1.13.2 Verbouw

Bij verbouw van een **bouwwerk** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip 'rechtens verkregen niveau' uitgelegd.

**Bouwbesluit 2012:** Bij verbouw van een hoog of ondergronds gebouw golden de nieuwbouweisen voor de onderdelen die werden verbouwd.

#### 2.1.13.3 Bestaande bouw

Geen aanvullende eisen.

#### 2.1.14 Brand- en explosievoorschriftengebieden

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.90	5.4	-	Aansturingsartikel
4.91	5.4	-	Brandwerendheid
4.92	5.4	-	Brandklasse buitenoppervlak
4.93	5.4	-	Brandklasse dak
4.94	5.4	-	Vluchtroute
4.95	5.4	-	Sterkte bij brand
4.96	5.4	-	Scherfwerking

Bepalingsmethode: NEN 6069, NEN-EN 13501-1, NEN-EN 13501-2.

### Doel

Bij het bouwen in de nabijheid van activiteiten met externe veiligheidsrisico's, het risico als gevolg van deze activiteiten, voor personen in een bouwwerk tot een aanvaardbaar minimum beperken.

**Brandvoorschriftengebieden** en **explosievoorschriftengebieden** zijn gebieden waar activiteiten met externe veiligheidsrisico's plaatsvinden, zoals bij een chemische fabriek of opslag van gevaarlijke stoffen. Brand- en explosievoorschriftengebieden kunnen door de gemeente in een **omgevingsplan** worden aangewezen. In artikel 5.14 (aandachtsgebieden en brand- en explosievoorschriftengebieden) van het Bkl is hierover het volgende opgenomen:

1. Een brandvoorschriftengebied en een explosievoorschriftengebied zijn de locaties:
  - a. die in een omgevingsplan kunnen worden aangewezen als op die locaties een **brandaandachtsgebied**, respectievelijk een **explosieaandachtsgebied** is toegelaten; en
  - b. waar voor een bouwwerk de eis van artikel 4.90, eerste lid, van het Besluit bouwwerken leefomgeving geldt.
2. In een omgevingsplan wordt:
  - a. een brandaandachtsgebied aangewezen als brandvoorschriftengebied; en
  - b. een explosieaandachtsgebied aangewezen als explosievoorschriftengebied.
3. In afwijking van het tweede lid kan in een omgevingsplan worden afgezien van aanwijzing van een brand- of explosievoorschriftengebied of kan een kleiner brand- of explosievoorschriftengebied worden aangewezen. Dit geldt niet voor een locatie in een brand- of een explosieaandachtsgebied waar een zeer kwetsbaar gebouw is toegelaten.
4. In een omgevingsplan wordt de geometrische begrenzing vastgelegd van een brandvoorschriftengebied en van een explosievoorschriftengebied.
5. Het tweede lid, aanhef en onder a, derde en vierde lid zijn niet van toepassing als het gaat om een activiteit als bedoeld in bijlage VII, onder C, waarvoor een locatie bij ministeriële regeling als brandvoorschriftengebied is aangewezen.

Wordt in zo'n gebied een **gebouw** dat bestemd is voor het verblijven van personen (ook wel een gebouw met beperkt tot zeer kwetsbare functies genoemd) gebouwd, dan moeten extra bouwtechnische maatregelen worden getroffen om de gevolgen van brand of een explosie in dat gebied voor de personen die in dat gebouw verblijven te beperken. Binnen het voorschriftengebied is immers voor een persoon zonder aanvullende bescherming de kans op overlijden hoger dan onder normale omstandigheden acceptabel wordt geacht.

**Bouwbesluit 2012:** De regels golden alleen voor gebieden rondom basisnetroutes (wegen, spoorwegen en waterwegen die onder meer worden gebruikt voor het transport van gevaarlijke stoffen). In het Bbl gelden de regels ook bij andere activiteiten met externe veiligheidsrisico's. De regels voor een brandvoorschriftengebied zijn inhoudelijk echter in overeenstemming met de voorschriften die het Bouwbesluit 2012 stelde voor een veiligheidszone en plasbrandaandachtsgebied. Aan deze regels is een regel voor een explosievoorschriftengebied toegevoegd.

### Gedeeltelijke ligging in een brand- of explosievoorschriftengebied

Een **uitwendige scheidingsconstructie** van een bouwwerk dat buiten een **brand- of explosievoorschriftengebied** ligt, hoeft niet te voldoen aan de eisen die gelden voor dat gebied. Dit mag heel scherp afgebakend worden door uit te gaan van een verticaal vlak dat op de grens van het gebied ligt. Het deel van de uitwendige scheidingsconstructie dat buiten het gebied ligt, hoeft niet te voldoen aan de voor dat gebied geldende eisen.

Voor het bepalen of een **bouwwerk** voldoende sterk is bij een buitenbrand, wordt de buitenbrand alleen geacht aanwezig te zijn ter plaatste van de **uitwendige scheidingsconstructies** die in een **brandvoorschriftengebied** liggen.

#### 2.1.14.1 Nieuwbouw

In paragraaf 4.2.14 van het Bbl zijn voorschriften gegeven voor een **bouwwerk** (of deel daarvan) dat in een **brandvoorschriftengebied** of een **explosievoorschriftengebied** ligt. Deze voorschriften hebben betrekking op:

- de **brandwerendheid** van buiten naar binnen;
- de **brandklasse** van de aan de buitenlucht grenzende zijden;
- de **doorgang** van een **vluchtroute** (verbod);
- de sterkte van het **bouwwerk** bij een buitenbrand;
- het voorkomen van letsel door scherfwerking.

**Bouwbesluit 2012:** Er gold geen eis aan het voorkomen van letsel door scherfwerking. Er werd wel een eis gesteld aan het kunnen uitschakelen van de ventilatievoorziening van een gebouw in een veiligheidszone; deze eis is in het Bbl opgenomen bij de eisen voor luchtverversing (zie § 2.2.6.1 van deze uitgave) en geldt nu voor alle gebouwen.

De eisen gelden niet voor een:

- lichte industriefunctie;
- overige gebruiksfunctie; en
- bouwwerk geen gebouw zijnde.

### Brandwerendheid

Het deel van de **uitwendige scheidingsconstructie** van een **brandcompartiment** dat in een **brandvoorschriftengebied** ligt, moet een **brandwerendheid** van buiten naar binnen  $\geq 60$  minuten hebben. Deze **brandwerendheid** moet worden bepaald volgens NEN 6069. Zie voor meer informatie § 2.1.9.1 van deze uitgave onder '*Bepaling van de brandwerendheid*'. Hierbij wordt het deel van het aansluitende terrein dat in het brandvoorschriftengebied ligt, aangemerkt als een **brandcompartiment** en moet worden uitgegaan van de externe brandkromme (zie figuur 2.7).

Op grond van deze eis moet al het glas in het betreffende deel van de **uitwendige scheidingsconstructie** 60 minuten brandwerend glas zijn.

#### Aandachtspunt

In figuur 2.7 is de externe brandkromme getekend volgens NEN-EN 1991-1-2 Eurocode. Voor het onderhavige voorschrift is verwezen naar de externe brandkromme volgens NEN-EN 13501-2. Het gaat hierbij echter om dezelfde brandkromme die is gedefinieerd met de formule:

$$T \text{ (of } \Theta_g) = 660 \cdot (1 - 0,687 \cdot e^{-0,32 \cdot t} - 0,313 \cdot e^{-3,8 \cdot t}) + 20, \text{ waarin:}$$

$T$  (of  $\Theta_g$ ) = de gastemperatuur in de oven in °C (ofwel de temperatuur in het brandcompartiment);

$t$  = de tijd in minuten vanaf de start van de beproeving.

### Brandklasse

Het in een **brandvoorschriftengebied** gelegen deel van de aan de buitenlucht grenzende zijde van een **brandcompartiment** moet per oppervlakte van 3 m x 3 m voor ten minste 95% voldoen aan **brandklasse A2**. Dit geldt niet voor een dak of een deur, raam, kozijn of daarmee gelijk te stellen **constructieonderdeel**.

Een deur, een raam, een kozijn of een daarmee gelijk te stellen **constructieonderdeel** niet zijnde een onderdeel van een dak, moet per oppervlakte van 3 m x 3 m voor ten minste 95% voldoen aan **brandklasse D**.

Het in een **brandvoorschriftengebied** gelegen deel van de dakbedekking moet voor 95% voldoen aan **brandklasse A2**.

Of een **constructieonderdeel** voldoet aan een bepaalde **brandklasse** moet worden bepaald volgens NEN-EN 13501-1. Voor de betekenis van de hier genoemde **brandklassen** zie tabel 2.45.

**tabel 2.45 Betekenis brandklassen**

Brand-klasse	Bijdrage aan brand	Brandbaarheid
A2	nauwelijks bijdrage	vrijwel niet-brandbaar
D	hoge bijdrage	goed brandbaar

### Doorgang van een vluchtroute

Als gebruik moet worden gemaakt van een **vluchtroute**, mag langs deze route niet naar het gevaar worden toegelopen. Daarom is bepaald dat een **bouwwerk** dat voor een deel in een **brandvoorschriftengebied** ligt, geen enkele **doorgang** waardoor een **vluchtroute** voert mag hebben in het deel van de **uitwendige scheidingsconstructie** dat in een **brandvoorschriftengebied** ligt. Ligt het gebouw volledig in een **brandvoorschriftengebied**, dan moet een **vluchtroute** wel door dat gebied voeren. In dat geval is dit ook toegestaan onder de voorwaarde dat een doorgang van de vluchtroute

uitsluitend aan de zijde van het **bouwwerk** mag worden gemaakt die is afgekeerd van het hart van het voorschriftengebied.

Ligt het gebouw in meer dan één **brandvoorschriftengebied**, dan moet voor elk brandvoorschriftengebied een **vluchtroute** aanwezig zijn door een uitgang die niet grenst aan het brandvoorschriftengebied of die, wanneer het **bouwwerk** volledig in dat gebied ligt, van dat gebied is afgekeerd.

### Sterkte bij een buitenbrand

De eisen waaraan een **bouwwerk** volgens paragraaf 4.2.2 (constructieve veiligheid bij brand) van het Bbl moet voldoen, gelden ook voor een **bouwwerk** in een **brandvoorschriftengebied**. Hierbij geldt echter een belangrijk verschil, namelijk dat de hele buitenruimte van het **bouwwerk**, voor zover die in dat gebied ligt, moet worden beschouwd als een **brandcompartiment** (of **subbrandcompartiment**) waarin een brand kan woeden waarvan de temperatuur verloopt volgens de externe brandkromme (zie figuur 2.7).

### Voorkomen van letsel door scherfwerking

Van een **bouwwerk** dat in een **explosievoorschriftengebied** ligt moet de in dat gebied gelegen beglazing zodanig zijn dat letsel door scherfwerking bij een explosie wordt voorkomen.

#### Aandachtspunt

Bij het bepalen van de weerstand tegen scherfwerking in een **explosievoorschriftengebied** moet op grond van artikel 5.12, lid 2, van het Bkl, worden uitgegaan van een overdruk van 10 kPa.

### Tijdelijk bouwwerk

Geen eisen.

#### 2.1.14.2 Verbouw

Bij verbouw van een **bouwwerk** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing, waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechte verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip 'rechtens verkregen niveau' uitgelegd.

#### 2.1.14.3 Bestaande bouw

Geen eisen.

### 2.1.15 Aanvullende regels tunnelveiligheid

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.97	5.4	-	Aansturingsartikel
4.98	5.4	-	Verkeersveiligheid

#### Doel

Geen onaanvaardbare afname van de veiligheid van het verkeer als gevolg van de uitvoering van wegtunnels.

#### 2.1.15.1 Nieuwbouw

In artikel 4.98 van het Bbl is bepaald, dat:

- een buiten de bebouwde kom gelegen **wegtunnel** die is bestemd voor twee rijrichtingen, ten minste twee wegtunnelbuizen moet hebben;
- de helling van een vloer van een **rijbaan** van een **wegtunnelbuis** met een **tunnelbuislengte** van meer dan 250 m ten hoogste 1 : 20 mag zijn;
- een **wegtunnelbuis** met een **tunnelbuislengte** > 250 m een vloer van een **rijbaan** moet hebben met :
  - een breedte  $\geq$  7 m; en
  - boven die breedte een hoogte  $\geq$  4,2 m.

### Tijdelijk bouwwerk

Geen eisen (niveau bestaande bouw).

#### 2.1.15.2 Verbouw

Bij verbouw van een **wegtunnel** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip '**rechtens verkregen niveau**' uitgelegd.

**Bouwbesluit 2012:** Bij verbouw van een wegtunnel golden de nieuwbouweisen voor de onderdelen die werden verbouwd.

#### 2.1.15.3 Bestaande bouw

Geen eisen.

### 2.1.16 Inbraakwerendheid

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.99	5.4	3.25	Aansturingsartikel
4.100	5.4	3.26	Reikwijdte

Bepalingsmethode: NEN 5087, NEN 5096

#### Doel

Het inbreken in een woning door een gelegenheidsinbreker bemoeilijken.

#### 2.1.16.1 Nieuwbouw

Deuren, ramen, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen van een te bouwen woonfunctie moeten (volgens artikel 4.100 van het Bbl) een **inbraakwerendheid** hebben van minimaal **weerstandsklasse 2**, als zij liggen in een bereikbaar deel van een gevel of van een **inwendige scheidingsconstructie**, te bepalen volgens NEN 5087.

#### Aandachtspunten

- Deze regel is niet van toepassing op een woonwagen of een **gemeenschappelijke** ruimte van een woongebouw. Dus ook niet op de toegang van een woongebouw.
- Een metalstud- of een hsb-wand is een aan een steenachtige wand gelijk te stellen **constructieonderdeel** en is niet gelijk te stellen aan een deur, raam of kozijn. Pas als een dergelijke wand het karakter krijgt van met panelen gevulde kozijnen is er sprake van een aan een deur, raam, of kozijn gelijk te stellen wand.

De eisen met betrekking tot **inbraakwerendheid** worden conform het Bbl gesteld aan de **uitwendige scheidingsconstructie** van een woonfunctie. Dit is veelal de scheiding tussen een woning en de buitenlucht (ook als deze grenst aan water) maar ook tussen aangrenzende gebruiksfuncties die niet tot de woning behoren en de gemeenschappelijke verkeersruimte in een woongebouw. Dit voorschrift is niet van toepassing op een overige gebruiksfunctie, dus ook niet op een als overige gebruiksfunctie aan te merken **buitenberging** zelfs niet als deze wordt aangemerkt als nevenfunctie van de woonfunctie. Een deur tussen die bergruimte en een woonfunctie moet dus inbraakwerend zijn. Als er een deur tussen de bergruimte en de woonfunctie is, is het effectiever om in plaats van de verbindingsdeur de deuren, ramen of kozijnen van de buitenberging inbraakwerend te maken. De NEN 5087 is hierin duidelijk. Als een woonfunctie een nevenfunctie bezit die rechtstreeks toegankelijk is vanuit de woonfunctie (berging / kantoor aan huis) dan wordt de nevenfunctie conform de NEN 5087 beschouwd als onderdeel van de woning en wordt **inbraakwerendheid** rondom de nevenfunctie gelegd. Dit is een goede basis voor de onderbouwing van een **gelijkwaardige maatregel** (zie § 1.3.5 van deze uitgave).



### Bereikbaar gevel- of dakvlak

De meeste woninginbraken vinden plaats op de begane grond. Soms kan door klimmen een gevelelement worden bereikt. Daarom zijn er ook eisen gesteld aan hoger gelegen gevelelementen die bereikbaar zijn. De maat voor bereikbaarheid wordt berekend (NEN 5087) vanaf het maaiveld of vanaf een gemeenschappelijke ruimte in een gebouw.

In basis geldt dat alle ramen, deuren kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen, die zich geheel of gedeeltelijk onder de 5,5 m boven het maaiveld bevinden, ongeacht de dakhelling en **afzakafstand** binnen de woning, aanbouw(en) enz. bereikbaar zijn voor inbraak. Deze 5,5 m geldt niet vanaf een dak, een galerij of een corridor. Deze vlakken worden beschouwd als **bereikbaarheidsvlak**.

Daarnaast is het deel van het dak-, galerij, corridor en geveloppervlak dat vanaf een **bereikbaarheidsvlak** bereikbaar is, bereikbaar voor inbrekers (**inbraakvlak**). Dit **inbraakvlak** wordt gemeten tot 2,4 m hoogte vanaf het **bereikbaarheidsvlak**. Ook het gevelelement dat geheel of gedeeltelijk binnen 1 m rechts of links van het **bereikbaarheidsvlak** ligt valt hieronder. Het gevelelement wordt niet geacht bereikbaar te zijn is als het meer dan 1 m voor of achter het **bereikbaarheidsvlak** gelegen is.



Ramen, deuren, en kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructie-onderdelen gelegen op een hoogte van meer dan 5,5 m vanaf het aansluitende terrein en wateroppervlak zijn, als de **afzakafstand** in de woning > 3,5 m wordt niet geacht bereikbaar te zijn voor inbraak.

In de NEN 5087 wordt gesproken over een **bereikbaarheidsvlak**. Een **bereikbaarheidsvlak** is een vlak met een hellingshoek  $\leq 40^\circ$  met een belastbaarheid van ten minste 50 kg waarop een **inbraakvlak** of een volgend **bereikbaarheidsvlak** kan worden bereikt, waaronder begrepen:

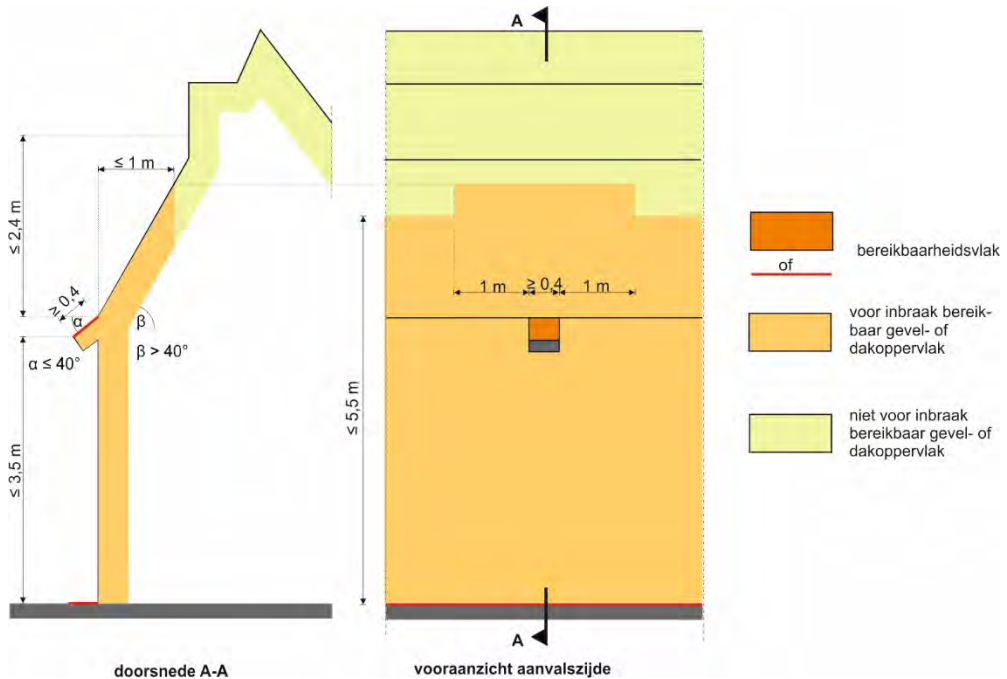
- het aan een woning aansluitende terrein of aansluitend wateroppervlak;
- vlak dat vanaf het aansluitende terrein toegankelijk is via een vaste trap (bijvoorbeeld een **noodtrap**);
- de vloer van de gemeenschappelijke verkeersruimte van een woongebouw;
- de vloer van een aan een woning grenzende andere gebruiksfunctie;
- vlak met een minimale afmeting van 0,4 m x 0,4 m dat maximaal 3,5 m hoger ligt dan het **aansluitend terrein** en aansluitend wateroppervlak;
- vlak met een minimale afmeting van 0,4 m x 0,4 m dat maximaal 3,5 m hoger ligt dan de vloer van een gemeenschappelijke verkeersruimte van een woongebouw. Voorwaarde is wel dat minimaal aan één zijde het vlak minimaal 1 m terug ligt ten opzichte van de rand van de erondergelegen vloer van de gemeenschappelijke verkeersruimte.

Een volgend **bereikbaarheidsvlak** kan worden bereikt door opklimmen of afzakken.

- Vanaf een hoger gelegen **bereikbaarheidsvlak** kan onbeperkt worden doorgeloomen als sprake is van een volgend **bereikbaarheidsvlak** binnen 2,4 m. Voor waarde is wel dat de horizontale vrije ruimte (terugvallengte) ten minste 1 m is en het vlak een oppervlakte heeft van ten minste 0,4 m x 0,4 m.
- Er kan onbeperkt afgezakt worden als de afstand, bijvoorbeeld van af een platdak, maximaal 3,5 m bedraagt. Voorwaarde is wel dat de horizontale vrije ruimte (terugvallengte) ten minste 1 m is en het vlak een oppervlakte heeft van ten minste 1 m x 0,4 m.

In figuur 2.66 is in een situatie met twee dakvormen schematisch met de kleur  aangegeven welke delen van de gevel en het dak bereikbaar zijn en met de kleur  welke delen niet bereikbaar zijn. In deze figuur is de hoek die het dakvlak maakt  $> 40^\circ$ . Is deze hoek  $\leq 40^\circ$  dan is het gehele dak (inclusief dakopbouw) bereikbaar voor inbraak.

figuur 2.66 Bereikbaarheid voor inbraak

**Voorbeeld**

In een appartementengebouw waarvan de appartementen (woningen) via galerijen bereikbaar zijn vormt de galerij een **bereikbaarheidsvlak**. Als de dakhelling  $\leq 40^\circ$  is en gelegen op maximaal 3,5 m boven de galerij dan moet het dak als **bereikbaarheidsvlak** worden beschouwd. Vanaf het dak kan een inbreker bijvoorbeeld een balkon bereiken door erop te springen (maximaal 3,5 m). Als de **afzakafstand** vanaf het dak in de woning minder dan 3,5 m bedraagt dan zijn de volgende **inbraakvlakken** aanwezig:

- gevelopeningen langs de galerij tot een hoogte van 2,4 m;
- dakopeningen;
- gevelopeningen langs het balkon tot 2,4 m hoogte en 1 m breedte vanaf de zijkant van het balkon.

**Aandachtspunt**

De in figuur 2.66 aangegeven maten ten opzichte van een schuin **bereikbaarheidsvlak** zijn niet exact in NEN 5087 gegeven en zijn daarom indicatief.

**Weerstandsklasse 2**

Moeten deuren, ramen, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen van een woning een **inbraakwerendheid** hebben, dan moeten ze voldoen aan **weerstandsklasse 2**, volgens NEN 5096. Hieraan wordt voldaan, als is voldaan aan:

- de eisen die gelden voor RC 2 N volgens NEN-EN 1627 met uitzondering van de eisen in hoofdstuk 6, waarbij bewegende delen en vullingen die vanaf de aanvalszijde gezien één geheel vormen met de randconstructie van het bewegende deel en die geen zichtbare aangrijpingspunten bevatten, niet bestand hoeven te zijn tegen de manuele beproeving volgens NEN-EN 1630;
- een van de volgende eisen betreffende het glas in gevelopeningen die groter zijn dan de doorgangsoening volgens 3.11 van NEN-EN 1630:
  - voldoen aan P4A volgens NEN-EN 356;
  - dubbel- of driedubbelisolatieglas zijn, waarvan ten minste één glasblad bestaat uit enkel glas, niet zijnde draadglas, met breukgedrag A volgens NEN-EN 12600; of

- zijn gezet (ingevuld) met isolatieglas, dat bestaat uit minimaal 2 glasbladen van gelaagd glas waarvan elke glasplaat breukgedrag 'A' heeft volgens NEN-EN 12600.
- de eisen ten aanzien van het hang- en sluitwerk volgens NEN 5089;
- een weerstand tegen cilindertrekken van minimaal 15 kN ter plaatse van alle met een sleutel afsluitbare **bedieningspunten** aan de aanvalszijde;
- het op slot kunnen doen als:
  - **bedieningspunten** zich bevinden binnen een straal van 1 m vanuit het hart van een handgat in dak- of gevelelement dat groter is dan 0,0025 m<sup>2</sup>; of
  - binnen een straal van 1 m vanuit het **bedieningspunt** glas is toegepast dat niet voldoet aan de eisen van P4A volgens NEN-EN 356
- het bestand zijn tegen gaatjes boren zoals in onderdeel 5.4 van NEN 5096 is beschreven (niet-manipuleerbaar zijn) van **bedieningspunten** op een bewegend deel, die niet op slot gedaan kunnen worden.

**Aandachtspunt**

In NEN 5096 wordt de term 'afsluitbaar' gebruikt die daarin een andere betekenis heeft dan deze term in het Bbl. In het Bbl wordt met een afsluitbare opening bedoeld een opening die met een beweegbaar constructieonderdeel, zoals een raam, deur, luik, deksel of schuif gesloten kan worden, zonder dat wordt bedoeld dat het **constructieonderdeel** op slot kan. In NEN 5096 wordt met de term 'afsluitbaar' bedoeld dat een element op slot moet kunnen.

**Tijdelijk bouwwerk**

Geen eisen.

**2.1.16.2 Verbouw**

Bij verbouw van een **bouwwerk** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. Dat wil zeggen dat de **inbraakwerendheid** na het **verbouwen** niet slechter mag zijn dan voorafgaande aan het verbouwen, behalve als de inbraakwerendheid voor de verbouwing beter was dan de nieuwbouweis. In het laatste geval mag de inbraakwerendheid na de verbouwing niet slechter zijn dan de nieuwbouweis. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip '**rechtens verkregen niveau**' uitgelegd.

**2.1.16.3 Bestaande bouw**

Geen eisen.



## 2.2 Gezondheid

### 2.2.1 Bescherming tegen geluid van buiten

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.101	-	-	Aansturingsartikel
4.102	5.4	-	Bescherming tegen geluid van buiten
4.103	5.4, 5.23	-	Geluidwering bij weg-, spoorweg- of industriegeluid of geluid door activiteiten
4.103a	5.4, 5.23a	-	Afbakening maatwerkvoorschriften geluidwering
4.103b	5.4	-	Niet-geluidgevoelige gevel
4.103c	5.4	-	Overgangsrecht: dove gevel
4.104	5.4	-	Geluidwering bij luchtvaartlawaai
4.105	5.4, 5.23	-	Tijdelijk bouwwerk

Bepalingsmethode: NEN 5077

#### Doel

Op basis van een door het bevoegd gezag in het omgevingsplan vastgesteld gezamenlijk geluid als gevolg van buitenlawaai, bij nieuwbouw een aanvaardbaar geluidniveau verkrijgen in ruimten die zijn bestemd voor het verblijven van mensen.

#### Gezamenlijk geluid

Onder de Omgevingswet wordt er gerekend met het [gezamenlijk geluid](#), in plaats van de [geluidbelasting](#) per bron of gecumuleerde geluidbelasting. In artikel 3.39, lid 2 van het Bkl is het [gezamenlijk geluid](#) als volgt gedefinieerd:

Het gezamenlijke geluid is het geluid door geluidbronsorten en andere activiteiten tegelijk, energetisch opgeteld zonder correctie voor de verschillen in hinderlijkheid.

**Bouwbesluit 2012:** Er werd individueel per (gezoneerde) bron gerekend met de betreffende geluidbelasting van die bron. In de praktijk werd er echter wel gerekend met de geluidbelasting van alle bronnen samen, de gecumuleerde geluidbelasting. Het gecumuleerde geluid is het geluid door geluidbronsorten en andere activiteiten tegelijk, opgeteld met correctie voor de verschillen in hinderlijkheid.

**Wet geluidhinder:** Bij het bepalen van de geluidbelasting van gezoneerde wegen mocht een aftrek in rekening worden gebracht vanwege het stiller worden van voertuigen. Bij toetsing aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder was de hoogte van de aftrek afhankelijk van de belasting en de maximum snelheid. Hierbij werd op grond van artikel 110g van de Wet geluidhinder nog rekening gehouden met maximaal 5 dB aftrek. Bij het bepalen van de geluidwering van gevels bedraagt de aftrek 0 dB op grond van artikel 3.4 van het Reken en Meetvoorschrift 2012.

Deze waarde is op basis van een akoestisch onderzoek vastgesteld in het omgevingsplan. Na verwerking van dit onderzoek in het omgevingsplan, waarbij de zones langs een weg, een spoorweg en van een industrieterrein worden aangegeven, kunnen woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen binnen die zones in het [omgevingsplan](#) worden opgenomen.

#### Karakteristieke geluidwering

De [karakteristieke geluidwering](#) ( $G_{A,k}$ ) van een [uitwendige scheidingsconstructie](#) (dus inclusief de op die constructie aansluitende constructieonderdelen) moet worden bepaald volgens NEN 5077. Om deze  $G_{A,k}$  te kunnen berekenen moet eerst de geluidwering ( $G_A$ ) worden berekend. Hiervoor zijn de volgende gegevens nodig:

- metingen buiten en binnen, die zijn uitgevoerd in tertsbanden  $i$ , met middenfrequenties 100 t/m 3150 Hz;
- de gemeten [nagalmtijd](#) ( $T_i$ ) en de referentienagalmtijd (onderwijsfunctie:  $T_0 = 0,8$  s, andere gebruiksfunctie:  $T_0 = 0,5$  s);
- herleidingsterm voor de invloed van reflecties en geometrische factoren van een [uitwendige scheidingsconstructie](#) ( $C_{r,p}$ ), af te leiden uit tabel 1 van NEN 5077;

- herleidingsterm voor de variatie in **gezamenlijk geluid** door afscherming en reflecties ( $C_{L,p}$ ), af te leiden uit tabel 2 van NEN 5077.

Op basis van deze gegevens kan de partiële geluidwering ( $G_i$ ) van een **uitwendige scheidingsconstructie** worden berekend en vervolgens de A-gewogen geluidwering ( $G_A$ ) van een gevel. Dit wordt bepaald aan de hand van een standaardspectrum dat kenmerkend is voor het geluid van de werkelijke bron.

#### Aandachtspunten

- De voor het berekenen van de  $G_{A,k}$  benodigde meetgegevens zijn niet aanwezig op het moment dat de aanvraag om **omgevingsvergunning** voor het **bouwen** wordt ingediend. Om desondanks aannemelijk te maken dat na realisatie de  $G_{A,k}$  voldoet, wordt veelal gebruik gemaakt van NPR 5272 Geluidwering in gebouwen – Aanwijzingen voor de toepassing van het rekenvoorschrift voor de geluidwering van gevels op basis van NEN-EN 12354-3.
- Voor de berekening van de  $G_{A,k}$  maakt het geen verschil of het **gezamenlijke geluid** in dB of in dB(A) is gegeven. Het verschil tussen beide dosiswaarden is al verwerkt in de in het Bbl gegeven grenswaarden.

### Verbetermogelijkheden geluidwering van buiten

De  $G_{A,k}$  wordt met name bepaald door de zwakste constructieonderdelen in de **uitwendige scheidingsconstructie**. Verbetering van de geluidwering van die onderdelen is dan ook het meest effectief. Het gaat hierbij met name om:

- ventilatievoorzieningen (roosters) in de uitwendige scheidingsconstructie;
- lichte gevel- of dakelementen;
- kierdichting; en
- glas in ramen en deuren.

#### Ventilatievoorzieningen

Bij natuurlijke toevoer van ventilatie zijn de ventilatieroosters elementen die relatief een grote invloed hebben op de geluidwering. De kwaliteit hiervan wordt uitgedrukt in  $D_{n,e,Atr}$ . Dit begrip is in NPR 5272 gedefinieerd als:

Het A-gewogen lucht-geluidniveaoverschil van kleine bouwelementen, rekening houdend met kenmerkend buurgeluid.

Met ventilatieroosters die een redelijke isolatiewaarde,  $D_{n,e} \geq 26$  dB(A) en een beperkte oppervlakte hebben, zal vrijwel altijd aan de basiseis van 20 dB kunnen worden voldaan.

Is een hogere  $G_{A,k}$  (hoger dan 23 dB) nodig, dan kan worden gekozen voor een susrooster of een suskast met een  $D_{n,e} \geq 36$  dB(A). Wordt gekozen voor een ventilatiesysteem met mechanische toevoer via het dak, bijvoorbeeld gebalanceerde ventilatie, dan is de maximale verbetering van de geluidwering vanwege de ventilatievoorziening bereikt.

#### Aandachtspunten

bron NPR 5272, onderdeel A.8.3

- Voor ventilatievoorzieningen wordt uitgegaan van het genormeerde niveaoverschil  $D_{n,e,lab}$ . De productdocumentatie van de suskasten geeft deze waarden voor een voorziening met vaste afmetingen, meestal een lengte van  $l_{lab} = 1$  m, anders voor 1 exemplaar met vaste afmetingen. Bij deze afmetingen heeft de ventilatievoorziening een zekere capaciteit uitgedrukt in het luchtdebiet ( $q_{v,lab}$ ) in  $dm^3/s$ . De grootheid  $D_{n,e}$  die in de berekening moet worden meegenomen, moet daarom worden aangepast voor de lengte of het aantal exemplaren, nodig voor de gewenste luchtdoorlaat.
- Wanneer het ventilatierooster of de suskast op een afwijkende wijze in het werk wordt ingebouwd, kunnen de gegevens uit de productdocumentatie niet zonder meer worden overgenomen. Een voorbeeld hiervan is het verdek inbouwen van ventilatievoorzieningen. Hierbij wordt het ventilatierooster of de suskast boven het kozijn ingebouwd, waarbij het buitenspouwblad de voorzijde afschermt. De ventilatielucht kan via het onderste deel van de spouw het ventilatierooster of de suskast bereiken. Dit heeft niet alleen een mogelijk effect op de geluidsisolatie (hoeft niet per se positief te zijn!), maar tegelijk een mogelijk negatief effect op de ventilatiecapaciteit. Het wordt aangeraden om de afwijkende inbouwwijze in het laboratorium te beproeven op ventilatiecapaciteit en op geluidsisolatie.

*Lichte gevel- of dakelementen*

Lichte gevel- en dakelementen kunnen een relatief grote invloed op de geluidwering van een [uitwendige scheidingsconstructie](#) hebben. Een sandwichpaneel met een stijve kern van minerale wol, PUR of PS vormt hierin de zwakste schakel ( $R_A \leq 28$  dB). Een dergelijk element is veelal opgenomen in een gevelvullend kozijn. Voor een hogere geluidsisolatie zijn bredere spouwconstructies bestaande uit houten regelwerk, gevuld met minerale wol, nodig. De massa van de binnen- en buitenbeplating heeft een belangrijke invloed op de  $R_A$ . Verdere verbetering is dan ook alleen mogelijk door massavermeerdering van deze beplating, bijvoorbeeld door toepassing van metalen beplating.

*Kierdichting*

De dichtingskwaliteit van naden en kieren in een gevel heeft een grote invloed op de geluidwering. Naden ontstaan door onderlinge aansluitingen van gevelelementen, zoals kozijnaansluitingen. Een zeer hoge mate van luchtdichte afdichting is een vereiste.

De te openen constructieonderdelen moeten voorzien worden van een goede kierdichting. De dichtingsprofielen moeten rondgaand goed aansluitend worden aangebracht. Dit kan gerealiseerd worden door de profielen in de hoeken te lassen. Daarnaast is een goed knevelend hang- en sluitwerk een vereiste.

De geluidsoverdracht via kieren en naden wordt gekarakteriseerd met de geluidsisolatie  $R_s$  van de kier of naad per strekkende meter voor de verschillende octaafbanden. Vooralsnog is er geen gestandaardiseerde laboratoriummeetmethode voor het vaststellen van de akoestische kwaliteit van naad- en kierdichtingen. Op grond van verricht onderzoek in het verleden zijn in bijlage B van NPR 5272 veilige schattingen gegeven van de geluidsisolatie  $R_s$  voor verschillende naad- en kierdichtingen.

*Glas in ramen en deuren*

Een kozijn met thermisch isolerend dubbelglas heeft doorgaans al een  $R_A > 25$  dB. Het is dan ook pas zinvol om geluidwerend glas toe te passen, als met verbetering van de hiervoor genoemde elementen de vereiste  $G_{A,k}$  niet wordt gehaald. Dit kan het geval zijn als veel glas wordt toepast in de [uitwendige scheidingsconstructie](#), of als een relatief hoge  $G_{A,k}$  is vereist. Gaat het om een element waarvoor een  $R_A > 35$  dB nodig is, dan is de invloed van het kozijn zodanig dat het is aan te raden om die invloed afzonderlijk in rekening te brengen.

**Aandachtspunten**

- Zeer goed geluidwerend glas past niet in alle soorten kozijnen. Vooral bij te openen ramen en schuifpuien kan dit een probleem zijn.
- Houdt er bij het ontwerp ook rekening mee dat ventilatieroosters niet altijd op dikkere beglazing passen.

**2.2.1.1 Nieuwbouw**

Voor een beperkt aantal gebruiksfuncties zijn in paragraaf 4.3.1 van het Bbl eisen gesteld aan de [karakteristieke geluidwering](#) van een verblijfsgebied en een verblijfsruimte met betrekking tot geluid van buiten. Deze gebruiksfuncties zijn in tabel 2.46 genoemd. De grenswaarde voor geluid van buiten is gegeven in de vorm van:

- de [karakteristieke geluidwering](#) ( $G_{A,k}$ ); of
- het [karakteristieke geluidniveau](#).

Wordt de grenswaarde in de vorm van het [karakteristieke geluidniveau](#) gegeven dan is indirect het  $G_{A,k}$  gegeven. Deze  $G_{A,k}$  hangt dan lineair samen met het [gezamenlijke geluid](#). Artikel 4.102 bevat de basisregel dat een [uitwendige scheidingsconstructie](#) van een verblijfsgebied een [karakteristieke geluidwering](#) van ten minste 20 dB moet hebben. Deze basisregel geldt altijd voor de woonfunctie, de bijeenkomstfunctie voor kinderopvang, de gezondheidszorgfunctie en de onderwijsfunctie. Op grond van deze basisregel wordt in het verblijfsgebied bescherming geboden tegen normaal

omgevingsgeluid. Uit de andere artikelen van deze paragraaf kan vervolgens blijken dat vanwege specifieke omstandigheden een hogere karakteristieke geluidwering noodzakelijk is.

Bij de regels die zijn gegeven in paragraaf 4.3.1 van het Bbl is onderscheid gemaakt tussen:

- weg-, spoorweg- of industriegeluid of geluid door activiteiten (artikel 4.103); en
- luchtvaartlawaai (artikel 4.104).

### Weg-, spoorweg- of industriegeluid of geluid door activiteiten

Ter bescherming tegen dit lawaai zijn in het Bbl, voor de in tabel 2.46 genoemde gebruiksfuncties, de in die tabel genoemde grenswaarden voorgeschreven.

**tabel 2.46 Grenswaarden voor geluidwering van buiten**

Gebruiksfunctie	$G_{A,k}$	Maximaal toegestane karakteristieke geluidniveau binnen bij een gezamenlijke geluidbelasting buiten			
	Basiswaarde	Weg-, spoorweg- of industriegeluid		Geluid door activiteiten	
	VG	VG	VR	VG	VR
eenheid:	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1 Woonfunctie					
– woonwag	20	-	-	-	-
– andere woonfunctie	20	33	35	35	37
2 Bijeenkomstfunctie voor kinderopvang	20	33	35	35	37
4 Gezondheidszorgfunctie	20	33	35	35	37
8 Onderwijsfunctie	20	33	35	35	37

VG = verblijfsgebied VR = verblijfsruimte

$G_{A,k}$  = karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie

**Bouwbesluit 2012:** Voor een bedgebied in een bijeenkomstfunctie voor kinderopvang en een gezondheidszorgfunctie gold een 5 dB strengere eis.

#### Aandachtspunten

- Een werkplaats van een onderwijsfunctie is een industriefunctie die niet hoeft te voldoen aan de grenswaarden voor de  $G_{A,k}$  of het gezamenlijke geluid binnen die gelden voor een onderwijsfunctie.
- Bij toepassing van het Bbl moet rekening worden gehouden met het gezamenlijke geluid volgens het omgevingsplan.

Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied van een in tabel 2.46 genoemde gebruiksfunctie moet als basiswaarde altijd een  $G_{A,k} \geq 20$  dB hebben.

Een verblijfsgebied van de in tabel 2.46 genoemde gebruiksfuncties, moet een betere geluidwering hebben als de gebruiksfunctie ligt in een gebied waarin een hoger gezamenlijk geluid is vastgesteld. Deze waarde is op basis van een akoestisch onderzoek vastgesteld in het omgevingsplan. Na verwerking van dit onderzoek in het omgevingsplan, waarbij de zones langs een weg, een spoorweg en van een industrieterrein worden aangegeven, kunnen woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen binnen die zones in het omgevingsplan worden opgenomen. In die gebieden mag alleen gebouwd worden wanneer de door de aanvrager van een omgevingsvergunning te realiseren karakteristieke geluidwering hoger is dan de in artikel 4.102 gegeven waarde. Wanneer die gebieden niet zijn vastgesteld dan geldt alleen artikel 4.102.

Via een maatwerkvoorschrift kan het gezamenlijk geluid opnieuw worden bepaald. Een initiatiefnemer zou een dergelijk maatwerkvoorschrift kunnen aanvragen als het gezamenlijke geluid in het omgevingsplan hoger is dan het actuele geluid, bijvoorbeeld omdat geluidbepalende maatregelen zijn getroffen aan een belangrijke geluidbron. De afbakening van deze maatwerkvoorschriften is geregeld in artikel 4.103a van het Bbl.



**Wet geluidhinder:** Onder de Wet geluidhinder was sprake van een hogerewaardenbesluit, een door de gemeente genomen besluit om een hogere waarde voor de geluidbelasting toe te staan dan op grond van de Wet geluidhinder is toegestaan zonder dit besluit. Het hogerewaardenbesluit is komen te vervallen. Een hoger gezamenlijk geluid wordt vastgelegd in het omgevingsplan.

Is het verschil tussen het **gezamenlijk geluid** op de **uitwendige scheidingsconstructie** en het in tabel 2.46 aangegeven maximaal toegestane **karakteristieke geluidniveau** kleiner dan 20 dB, dan moet de  $G_{A,k}$  minimaal 20 dB bedragen (basiswaarde).

In bijlage 1 van het Bbl is het begrip **uitwendige scheidingsconstructie** als volgt gedefinieerd:

Constructie die de scheiding vormt tussen een voor personen toegankelijke besloten ruimte van een gebouw en de buitenlucht, de grond of het water, inclusief de op die constructie aansluitende delen van andere constructies, voor zover die delen van invloed zijn op het voldoen van die scheidingsconstructie aan een in dit besluit gestelde eis.

In artikel 4.103 tweede lid van het Bbl is bepaald dat de  $G_{A,k}$  van een **inwendige scheidingsconstructie** van een verblijfsgebied die niet de scheiding vormt met een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie die is genoemd in tabel 2.46, aan dezelfde eisen moet voldoen als ware het een **uitwendige scheidingsconstructie**. Dit heeft bijvoorbeeld betrekking op de binnenwand tussen een verblijfsgebied en een **besloten ruimte** van een aan een woning grenzende garage of **buitenberging**. Een dergelijke binnenwand moet een zodanige geluidwering hebben, dat in het verblijfsgebied van de woning geen geluidsoverlast van buiten ontstaat. Hierbij mag, gelet op de definitie voor uitwendige scheidingsconstructie het positieve effect op de geluidwering van de aanwezigheid van de garage of **buitenberging** worden meegerekend.

Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte die is gelegen in een verblijfsgebied waarvoor een eis geldt, moet een  $G_{A,k}$  hebben die maximaal 2 dB of 2 dB(A) lager is dan de  $G_{A,k}$  van het verblijfsgebied waarin de verblijfsruimte ligt. Dit komt er op neer dat het toelaatbare **karakteristieke geluidniveau** niet meer dan 2 dB of 2 dB(A) hoger mag zijn, zoals in tabel 2.46 is aangegeven. Met deze vangneteis wordt gewaarborgd dat in elke afzonderlijke verblijfsruimte een aanvaardbaar geluidniveau binnen optreedt.

### **Niet-geluidgevoelige gevel**

Een **niet-geluidgevoelige gevel** is een gevel die na een belangenafweging in het **omgevingsplan** de aanduiding niet-geluidgevoelig krijgt. Dat betekent dat deze voor de toepassing van diverse artikelen van het Bkl over het geluid door wegen, spoorwegen en industrie niet langer wordt beschermd tegen een toename van geluid.

De gemeente kan in het omgevingsplan een gevel als **niet-geluidgevoelige gevel met bouwkundige maatregelen** respectievelijk **niet-geluidgevoelige gevel** aanwijzen. Die eis kan nodig zijn in bepaalde stedenbouwkundige situaties waar de grenswaarden voor geluid worden overschreden. Deze maatregelen, in combinatie met artikel 4.103b van het Bbl, hebben de zogenoemde **dove gevel** uit de Wet geluidhinder vervangen. De maatregelen die getroffen worden om een **niet-geluidgevoelige gevel met bouwkundige maatregelen** te maken;

- a. bestaan uit een uitwendige scheidingsconstructie die geen te openen delen bevat anders dan als onderdeel van een gemeenschappelijke doorgang; of
- b. borgen dat het geluid op de te openen delen in de uitwendige scheidingsconstructie die direct grenzen aan een verblijfsgebied niet hoger is dan de grenswaarde.

**Wet geluidhinder:** In de Wet geluidhinder werd gesproken over **dove gevels** (artikel 1b, vierde lid, onder a, van de Wet geluidhinder) in plaats van **niet-geluidgevoelige gevels**. **Overgangsrecht hierover is geregeld in artikel 4.103c van het Bbl.**

Volgens het eerste lid van artikel 4.103b van het Bbl geldt voor **niet-geluidgevoelige gevels** bij de bepaling van de **karakteristieke geluidwering** van een **uitwendige scheidingsconstructie** van een verblijfsgebied dat wordt uitgegaan van het gezamenlijke geluid op die gevel, verhoogd met 3 dB. Dit is gedaan om bestand te zijn tegen toename van het geluid als gevolg van wijzigingen aan de geluidbron, maar ook als gevolg van bijvoorbeeld geleidelijke verkeerstoeename. De **uitwendige scheidingsconstructie** is daarmee toekomstbestendig. De 3 dB extra geluidwering geldt voor elke

niet-geluidgevoelige gevel, ook voor de in het tweede lid bedoelde niet-geluidgevoelige gevel met bouwkundige maatregel.

Verder is in het tweede lid van 4.103b van het Bbl geregeld dat een **niet-geluidgevoelige gevel met bouwkundige maatregelen** geen te openen delen, anders dan als onderdeel van een gemeenschappelijke doorgang, in de **uitwendige scheidingsconstructie** bevat. Als dit niet mogelijk is mogen er aan het gebouw zodanige bouwkundige maatregelen worden getroffen dat het geluid op de te openen delen in de uitwendige scheidingsconstructie die direct grenzen aan een verblijfsgebied of niet-gemeenschappelijke verkeersruimte niet hoger is dan de grenswaarden.

### Luchtvaartlawaai

In artikel 8.4 van de Wet Luchtvaart is bepaald dat voor een luchthaven bij Algemene maatregel van bestuur een luchthavenindelingbesluit wordt vastgesteld. In artikel 8.5 van de Wet luchtvaart is daarover het volgende bepaald:

1. In het luchthavenindelingbesluit worden het luchthavengebied en het beperkingengebied vastgesteld.
2. Als luchthavengebied wordt het gebied vastgesteld dat bestemd is voor gebruik als luchthaven.
3. Als beperkingengebied wordt het gebied vastgesteld waar in verband met de nabijheid van de luchthaven met het oog op de veiligheid en de **geluidbelasting** beperkingen noodzakelijk zijn ten aanzien van de bestemming of het gebruik van de grond.
4. Het luchthavengebied en het beperkingengebied overlappen elkaar niet. De gebieden kunnen bestaan uit niet aaneengesloten delen.

Een **omgevingsplan** moet met het luchthavenindelingbesluit in overeenstemming worden gebracht. Dit betekent dat de in rekening te brengen **geluidbelasting** vanwege een luchthaven in een omgevingsplan is te vinden.

Het is, voor de toepassing van het Bbl, alleen van belang of een in tabel 2.46 genoemde gebruiksfunctie, met uitzondering van een woonwagen, in een beperkingengebied ligt. In dat geval moet worden uitgegaan van de **geluidbelasting** die voor de **uitwendige scheidingsconstructie** van de desbetreffende gebruiksfunctie moet worden aangehouden. Hierbij geldt dat de **geluidbelasting** wordt uitgedrukt in:

- de **Kosteneenheid (Ke)** als het gaat om militaire luchthavens;
- eenheid decibel (dB) als het gaat om burgerluchthavens.

Alleen bij militaire luchthavens wordt de **geluidbelasting** nog uitgedrukt in de zogenaamde **Kosteneenheden (Ke)**. Met behulp van tabel 2.47 (die inhoudelijk gelijk is aan tabel 4.104 van het Bbl) kan de vereiste  $G_{A,k}$  worden bepaald als de **geluidbelasting** in een Ke-waarde is gegeven.

**tabel 2.47 Omzetting Ke in dB**

Geluidbelasting in Ke	$G_{A,k}$ in dB <sup>a)</sup>	
	verblijfsgebied	verblijfsruimte
36 – 40	≥ 30 – 33	≥ 28 – 31
41 – 45	≥ 33 – 36	≥ 31 – 34
46 – 50	≥ 36 – 40	≥ 34 – 38
> 50	≥ 40	≥ 38

a) Bij tussenliggende Ke-waarden dient lineair geïnterpoleerd te worden voor het bepalen van de bijbehorende  $G_{A,k}$ .

Bij een burgerluchthaven moet de **uitwendige scheidingsconstructie** van een verblijfsgebied van een gebruiksfunctie die is gelegen in een 56-dB(A)- $L_{den}$ -beperkingengebied of binnen een 35-Ke-geluidbelastingcontourgebied zodanig zijn, dat het **kenmerkende geluidniveau** in een verblijfsgebied ten hoogste 33 dB en in een verblijfsruimte ten hoogste 35 dB is.

Voor luchtvaartlawaai geldt eveneens dat een **inwendige scheidingsconstructie** van een verblijfsgebied aan dezelfde eisen moet voldoen als deze niet de grens vormt met een gebruiksfunctie waarvoor eveneens een grenswaarde voor luchtvaartlawaai geldt.

### Tijdelijk bouwwerk

Op het bouwen van een **tijdelijk bouwwerk** zijn de nieuwbouwwegels van toepassing, waarbij bij een tijdelijk bouwwerk met een instandhoudingstermijn van ten hoogste 10 jaar wordt uitgegaan van een **karacteristieke geluidniveau** dat 10 dB of dB(A) lager is dan het in die artikelen bedoelde niveau, zie hiervoor de tabellen tabel 2.48 tabel 2.49.

**Bouwbesluit 2012:** Het 10 dB(A) lagere geluidniveau gold ook voor tijdelijke bouwwerken die langer dan 10 jaar in stand werden gehouden.

**tabel 2.48 Grenswaarden voor geluidwering van buiten bij tijdelijke bouw**

Gebruiksfunctie	Basis- waarde	Maximaal toegestane karakteristieke geluidniveau binnen bij een gezamenlijke geluidbelasting buiten			
		Weg-, spoorweg- of industriegeluid		Geluid door activiteiten	
		VG	VR	VG	VR
eenheid:	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1 Woonfunctie	10	-	-	-	-
– woonwag	10	43	45	45	47
– andere woonfunctie	10	43	45	45	47
2 Bijeenkomstfunctie voor kinderopvang	10	43	45	45	47
4 Gezondheidszorgfunctie	10	43	45	45	47
8 Onderwijsfunctie	10	43	45	45	47

VG = verblijfsgebied VR = verblijfsruimte

$G_{A,k}$  = karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie

**Bouwbesluit 2012:** Voor een bedgebed in een bijeenkomstfunctie voor kinderopvang en een gezondheidszorgfunctie gold een 5 dB strengere eis.

**tabel 2.49 Omzetting  $K_e$  in dB bij tijdelijke bouw**

Geluidbelasting in $K_e$	$G_{A,k}$ in dB <sup>a)</sup>	
	verblijfsgebied	verblijfsruimte
36 – 40	≥ 20 – 23	≥ 18 – 21
41 – 45	≥ 23 – 26	≥ 21 – 24
46 – 50	≥ 26 – 30	≥ 24 – 28
> 50	≥ 30	≥ 28

a) Bij tussenliggende  $K_e$ -waarden dient lineair geïnterpoleerd te worden voor het bepalen van de bijbehorende  $G_{A,k}$ .

Voor een **inwendige scheidingsconstructie** van een verblijfsgebied gelden ook bij tijdelijk bouw dezelfde eisen als bij een **uitwendige scheidingsconstructie**, tenzij voor de aangrenzende gebruiksfunctie ook grenswaarden voor geluidwering van buiten gelden.

#### 2.2.1.2 Verbouw

Bij het **verbouwen** van een **bouwwerk** zijn de nieuwbouwwartikelen van toepassing waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip '**rechtens verkregen niveau**' uitgelegd.

#### 2.2.1.3 Functiewijziging

Bij functiewijziging naar een:

- woonfunctie;
- bijeenkomstfunctie voor kinderopvang;
- gezondheidszorgfunctie; of
- onderwijsfunctie;

zal, volgens artikel 5.23, lid 1, van het Bbl de karakteristieke geluidwering van de **uitwendige scheidingsconstructie** van elke verblijfsruimte zo hoog moet zijn, dat de geluiddruk in de ruimte niet groter is dan 33 dB, uitgaande van het in het omgevingsplan opgenomen gezamenlijke geluid.

Als de gemeente in het omgevingsplan voor een gevel van het gebouw de aanduiding niet-geluidgevoelige gevel of **niet geluidgevoelige gevel met bouwkundige maatregelen** heeft opgenomen, dan regelt artikel 5.23, lid 2, onder a, van het Bbl dat de nieuwbouwwegels van toepassing zijn. Als samen met de functiewijziging een verbouwing plaatsvindt waarbij de **uitwendige scheidingsconstructie** geheel wordt vernieuwd, dan zal deze op grond van het tweede lid, onder b aan de nieuwbouweisen moeten voldoen.

Het derde lid van artikel 5.23 van het Bbl geeft een uitzondering voor een wijziging van een gebruiksfunctie voor minder dan 10 jaar. De eisen uit het eerste en tweede lid zijn dan niet van toepassing.

**Maatwerkvoorschriften** bij functiewijziging kunnen enkel gaan over artikel 5.23 van het Bbl en zijn beperkt tot het opnieuw bepalen van het gezamenlijke geluid of de waarde van het geluidniveau binnenvoorschriften tot ten hoogste 38 dB. Zie voor meer uitleg over maatwerkvoorschriften ook § 1.3.4.2 van deze publicatie.

**Woningwet:** Bij functiewijziging gold voor de invoering van het Bbl geen eis ter bescherming tegen geluid van buiten, omdat een functiewijziging geen bouwen in de zin van de Woningwet was. Dit zou het op grond van het omgevingsplan in bepaalde gevallen onmogelijk maken om een woonbestemming toe te laten. Er is in het Bbl er voor gekozen om de eis gelijk te stellen aan die voor nieuwbouw, met de mogelijkheid om deze bij maatwerkvoorschrift te verlagen.

### 2.2.1.4 Bestaande bouw

Geen eisen.

### 2.2.2 Bescherming tegen geluid van bouwwerkinstallaties

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.106	-	-	Aansturingsartikel
4.107	5.4, 5.14	-	Aangrenzend bouwwerkperceel
4.108	5.4, 5.14	-	Hetzelfde bouwwerkperceel
4.109	5.4, 5.14	-	Tijdelijk bouwwerk

Bepalingsmethode: NEN 5077, Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai en uitwerking in de Omgevingsregeling

#### Doel

Het bij nieuwbouw beperken van hinder van geluid van bouwwerkinstallaties.

Het **karakteristieke installatie-geluidniveau** ( $L_{I,A,k}$ ) moet worden bepaald volgens hoofdstuk 7 van NEN 5077. Hiervoor moet in de octaafbanden met middenfrequenties 63 Hz t/m 8000 Hz per octaafband  $i$ , het installatie-geluidniveau ( $L_{I,A}$ ) volgens NEN-EN-ISO 16032 worden gemeten. De meting moet plaatsvinden tijdens de werkingscyclus en afhankelijk van de bron bij een equivalent of maximaal geluidniveau. Tot slot wordt  $L_{I,A}$  herleid naar genormeerde afmetingen van de ontvangruimte.

Het geluidsniveau van een buiten opgestelde installatie voor warmte- of koudeopwekking moet worden bepaald volgens de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai. In de Omgevingsregeling zijn nadere voorschriften gesteld aan de bepalingmethode van het geluidsniveau van dergelijke **bouwwerkinstallaties**. Hierin is bijvoorbeeld aangegeven waar en onder welke omstandigheden moet worden gemeten en hoe de gemeten waarden moeten worden gecorrigeerd.

**Aandachtspunten**

- Bij het meten moet de ventilatievoorziening zodanig worden ingesteld dat de aanwezige **ventilatiecapaciteit** voldoet aan Bbl (zie voor de minimale ventilatiecapaciteit § 2.2.6.1 van deze uitgave).
- Een in werking zijnde **bouwwerkinstallatie** geeft trillingen af op de bouwconstructie en de aansluitleidingen. De mate waarin deze trillingen worden afgegeven, is van grote invloed op het installatielawaai dat wordt gemeten. Daarnaast speelt ook het omloop geluid een rol, het geluid afkomstig van de **bouwwerkinstallatie** en dat zich via naden en kieren naar de ontvangstruimte begeeft. Verder kan een installatie voor luchtverversing ook zorgen voor geluid in de kanalen.
- Bij het berekenen van het **karakteristieke installatie-geluidniveau** wordt uitgegaan van het niveau dat optreedt in de hoogste stand van het voorgeschreven regelbereik van die installatie. Dit is bijvoorbeeld bij een ventilatievoorziening de voorgeschreven **ventilatiecapaciteit** als bedoeld in artikel 4.122 van het Bbl (zie § 2.2.6.1 van deze uitgave). Bij een woonfunctie geldt dat in een verblijfsgebied ten minste 70% van de totale **ventilatiecapaciteit** van de verblijfsruimten die in dat gebied liggen aanwezig moet zijn. Voor het bepalen van het geluidniveau mag van deze reductie voor het verblijfsgebied gebruik worden gemaakt. De ventilatiestromen naar de verblijfsruimten moeten dan wel gestuurd kunnen worden.
- Voor de omgevingsvergunning voor het bouwen is het nodig dat vooraf aannemelijk wordt gemaakt, dat aan een voorgeschreven  $L_{i,A}$  zal worden voldaan. Dit wordt veelal gedaan door het toepassen van standaarddetails waarvan bekend is wat de te verwachten  $L_{i,A}$  kan zijn. Voor bouwwerken onder gevolklasse 1 (zie § 1.1.3 van deze uitgave) zal het bij gereedmelding voldoende aannemelijk moeten zijn dat aan de eisen wordt voldaan.

**Verbetermogelijkheden karakteristieke installatie-geluidniveau**

In de volgende (niet door het Bbl aangestuurde) praktijkrichtlijnen zijn voor woningen en woongebouwen aanwijzingen gegeven, waardoor het  $L_{i,A}$  beperkt kan worden. Deze aanwijzingen kunnen ook gebruikt worden bij andere gebruiksfuncties. Het gaat hierbij om:

- NPR 5072: Luchtafvoersystemen;
- NPR 5073: Liftinstallaties;
- NPR 5074: Centrale verwarmingsinstallaties met radiatoren of convectoren;
- NPR 5075: Sanitaire toestellen en installaties voor de aan- en afvoer van water;
- NTR 5076: Installatiegeluid in woningen en woongebouwen.

**2.2.2.1 Nieuwbouw**

In paragraaf 4.3.2 van het Bbl zijn voor het  $L_{i,A,k}$  grenswaarden opgenomen voor de in tabel 2.50 genoemde gebouwgebonden installaties. Hierbij is in het Bbl onderscheid gemaakt tussen lawaai van:

- installaties die zich op een ander **bouwwerkperceel** bevinden en geen geluidsoverlast mogen veroorzaken in een verblijfsgebied ongeacht tot welke gebruiksfunctie dat gebied hoort;
- installaties die zich op een ander **bouwwerkperceel** bevinden en geen geluidsoverlast mogen veroorzaken op de perceelgrens met een bouwwerkperceel voor een andere woonfunctie;
- installaties die zich op hetzelfde **bouwwerkperceel** bevinden en geen geluidsoverlast mogen veroorzaken in een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van een woonfunctie;
- installaties die zich in dezelfde gebruiksfunctie bevinden en geen geluidsoverlast mogen veroorzaken in een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied binnen:
  - een woonfunctie;
  - een bijeenkomstfunctie voor kinderopvang; en
  - een onderwijsfunctie; en
- installaties die zich op hetzelfde **bouwwerkperceel** bevinden en geen geluidsoverlast mogen veroorzaken ter plaatse van een te openen raam of deur van een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van een aangrenzende op hetzelfde bouwwerkperceel gelegen woonfunctie.

tabel 2.50 Grenswaarden voor het  $L_{i,A,k}$ 

bron	alle gebruiksfuncties		- woning - bijeenkomstfunctie - kinderopvang - onderwijsfunctie	
			voor	
ontvangst	verblijfsgebied van elke gebruiksfunctie <sup>1</sup> ) op aangrenzend bouwwerkperceel	verblijfsgebied van een aangrenzende woonfunctie op zelfde bouwwerkperceel	niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van zelfde	
			- woonfunctie	- kinderopvang - onderwijs
toilet met waterspoeling	≤ 30 dB	≤ 30 dB	-	-
kraan	≤ 30 dB	≤ 30 dB	-	-
mechanische voorziening voor luchtverversing	≤ 30 dB	≤ 30 dB	≤ 30 dB	≤ 35 dB
installatie voor warmte- of koudeopwekking	≤ 30 dB	≤ 30 dB	≤ 30 dB	≤ 35 dB
installatie voor verhoging van waterdruk	≤ 30 dB	≤ 30 dB	-	-
lift	≤ 30 dB	≤ 30 dB	-	-

<sup>1)</sup> Dit is niet van toepassing op een op een aangrenzend perceel gelegen lichte industriefunctie of overige gebruiksfunctie, bij deze functies speelt het verblijven van personen immers een ondergeschikte rol.

Geluidsoverlast van een ventilatievoorziening kan de gezondheid schaden, hetzij door het geluid zelf, hetzij door het feit dat men een installatie uitschakelt om de geluidhinder te beperken. Uitschakelen van een installatie voor warmteterugwinning gaat ten koste van de energiezuinigheid.

In tabel 2.50 zijn de aan te houden grenswaarden voor de verschillende situaties weergegeven.

Voor buiten opgestelde installaties voor warmte- en koudeopwekking van woonfuncties geldt een maximaal geluidsniveau van 40 dB:

- op de perceelgrens met een **bouwwerkperceel** voor een andere woonfunctie;
- ter plaatse van een te openen raam of deur van een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van een aangrenzende woonfunctie op hetzelfde bouwwerkperceel. Deze situatie is aan de orde bij een woongebouw.

Het tweede lid van artikel 4.107 van het Bbl geldt aanvullend op het eerste lid. Dat wil zeggen dat een voor buiten opgestelde installaties voor warmte- en koudeopwekking van woonfuncties zowel aan het eerste als tweede lid moet voldoen. Er geldt dus een eis voor binnen- en voor buitengeluid.

### Tijdelijk bouwwerk

Voor een **tijdelijk bouwwerk** met een instandhoudingstermijn van ten hoogste 10 jaar zijn de nieuwbouwvoorschriften van toepassing, waarbij evenals bij verbouw de in tabel 2.51 aangegeven grenswaarden gelden (een niveau van eisen dat 10 dB lager ligt dan de nieuw- of verbouwvoorschriften).

**Bouwbesluit 2012:** Het 10 dB(A) lagere geluidsniveau gold ook voor tijdelijke bouwwerken die langer dan 10 jaar in stand werden gehouden.

#### 2.2.2.2 Verbouw

Bij verbouw van een **bouwwerk** zijn de nieuwbouwvoorschriften van toepassing, waarbij de in tabel 2.51 aangegeven grenswaarden gelden (een niveau van de eisen dat 10 dB lager ligt dan de nieuwbouwvoorschriften) of het **rechtens verkregen niveau** als dat hoger is.

tabel 2.51 Grenswaarden voor het  $L_{i,A,k}$  bij verbouw

bron	alle gebruiksfuncties		- woning - bijeenkomstfunctie - kinderopvang - onderwijsfunctie	voor
ontvangst	verblijfsgebied van elke gebruiksfunctie <sup>1</sup> ) op aangrenzend bouwwerkperceel	verblijfsgebied van een aangrenzende woonfunctie op zelfde bouwwerkperceel	niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied - woning	van zelfde - kinderopvang - onderwijs
toilet met waterspoeling	≤ 40 dB	≤ 40 dB	-	-
kraan	≤ 40 dB	≤ 40 dB	-	-
mechanische voorziening voor luchtverversing	≤ 40 dB	≤ 40 dB	≤ 40 dB	≤ 45 dB
installatie voor warmte- of koudeopwekking	≤ 40 dB	≤ 40 dB	≤ 40 dB	≤ 45 dB
installatie voor verhoging van waterdruk	≤ 40 dB	≤ 40 dB	-	-
lift	≤ 40 dB	≤ 40 dB	-	-

<sup>1)</sup> Dit is niet van toepassing op een op een aangrenzend perceel gelegen lichte industriefunctie of overige gebruiksfunctie, bij deze functies speelt het verblijven van personen immers een ondergeschikte rol.

Voor buiten opgestelde installaties voor warmte- en koudeopwekking geldt dat bij verbouw aan het nieuwbouwniveau van 40 dB moet worden voldaan.

#### Aandachtspunt

Dit betekent dat als bijvoorbeeld een warmtepomp wordt geplaatst bij een bestaande woning, ook aan de eis aan het geluidsniveau van 40 dB moet worden voldaan.

### 2.2.2.3 Bestaande bouw

Geen eisen.

### 2.2.3 Beperking van galm

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.110	-	-	Aansturingsartikel
4.111	5.4	-	Geluidabsorptie

Bepalingsmethode: NEN-EN 12354-6

#### Doel

Het beperken van geluidsoverlast in een woning vanuit een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte.

De geluidabsorptie van een ruimte wordt berekend door de geluidabsorptie van de afzonderlijke constructieonderdelen van die ruimte bij elkaar op te tellen.

De geluidabsorptie van een constructieonderdeel wordt bepaald door de oppervlakte met een absorptiecoëfficiënt te vermenigvuldigen. De absorptiecoëfficiënt van een aantal gangbare oppervlakken zijn in tabel B van NEN-EN 12354-6 opgenomen. De absorptiecoëfficiënt van andere oppervlakken moet worden verkregen van een gekwalificeerd laboratorium in overeenstemming met EN-ISO 354. Het is ook toegestaan om een absorptiecoëfficiënt op een andere wijze af te leiden, mits dit duidelijk is vastgelegd.

### 2.2.3.1 Nieuwbouw

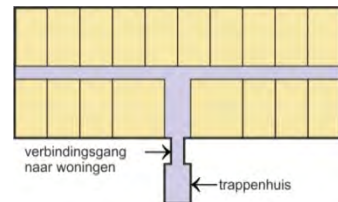
Bij beperking van galm wordt als grenswaarde een eis gesteld aan de totale **geluidsabsorptie** van een ruimte (A). In het Bbl is deze grenswaarde alleen gesteld voor een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte die:

- is bestemd om een woonfunctie te ontsluiten; en
- grenst aan een woonfunctie.

Deze verkeersruimte moet een totale **geluidsabsorptie** (in m<sup>2</sup>) hebben, die niet kleiner is dan de getalswaarde van 1/8 van de inhoud (in m<sup>3</sup>) van die ruimte. Hiervoor moet in de octaafbanden met middenfrequenties 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz en 2000 Hz per octaafband, de **geluidsabsorptie** (A<sub>i</sub>) worden berekend. Hierbij hoeft geen rekening te worden gehouden met aankleding of inrichting van de gemeenschappelijke verkeersruimte. De **geluidsabsorptie** moet in elke octaafband voldoen aan de grenswaarde.

De voorgeschreven grenswaarde leidt ertoe dat in een gemeenschappelijke verkeersruimte van een woongebouw (volgens de wet van Sabine bij een diffuus geluidveld) de **nagalmtijd**  $\leq 4/3$  s is. Dit geldt niet voor bijvoorbeeld een gang omdat daarin geen sprake van een diffuus geluidveld.

**Figuur 2.67 Trappenhuis niet grenzend aan woningen**



Op een **trappenhuis** dat uitsluitend grenst aan gemeenschappelijke ruimten van een woonfunctie of aan een andere gebruiksfunctie is het voorschrift voor het beperken van galm niet van toepassing. Ook niet als het trappenhuis is bestemd voor het ontsluiten van een woongebouw.

### Tijdelijk bouwwerk

Geen eisen.

### 2.2.3.2 Verbouw

Bij verbouw van een **bouwwerk** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip 'rechtens verkregen niveau' uitgelegd.

### 2.2.3.3 Bestaande bouw

Geen eisen.



### 2.2.4 Geluidwering tussen ruimten

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.112	5.4	-	Aansturingsartikel
4.113	5.4	-	Ander bouwwerkperceel
4.114	5.4	-	Verskillende gebruiksfuncties op hetzelfde bouwwerkperceel
4.115	5.4	-	Verblijfsruimten van dezelfde woonfunctie
4.116	5.4	-	Tijdelijk bouwwerk

Bepalingsmethode: NEN 5077

#### Doel

Het bij nieuwbouw beperken van geluidsoverlast als gevolg van normaal gebruik vanuit een ander gebouw en, bij een woonfunctie, ook van een buiten de woning gelegen ruimte in hetzelfde gebouw en voor het kunnen slapen, ook vanuit een ruimte van dezelfde woning.

Het  **karakteristieke lucht-geluidniveauverschil** ( $D_{nT,A,k}$ ) van een  **inwendige scheidingsconstructie** (dus inclusief de op die constructie aansluitende constructieonderdelen) moet worden bepaald volgens NEN 5077. Om deze  $D_{nT,A,k}$  te kunnen berekenen moet eerst het lucht-geluidniveauverschil ( $D_{nT,A}$ ) worden berekend. Hiervoor zijn de volgende gegevens nodig:

- metingen in de zend- en ontvangstruimte, die zijn uitgevoerd in tertsbanden met middenfrequenties van 100 Hz t/m 3150 Hz.
- de in de ontvangstruimte gemeten  **nagalmtijd** ( $T_i$ ) en de referentienagalmtijd (onderwijsfunctie:  $T_0 = 0,8$  s, andere gebruiksfunctie:  $T_0 = 0,5$  s).

Op basis van deze gegevens kan het lucht-geluidniveauverschil per octaafband ( $D_{nT,i}$ ) van de  **inwendige scheidingsconstructie** worden berekend en vervolgens het lucht-geluidniveauverschil ( $D_{nT,A}$ ). Voor de bepaling van  $D_{nT,A}$  wordt voor elke  $D_{nT,i}$  een correctiefactor doorgevoerd, die wordt aangeduid als een A-weging. Deze correctie is nodig omdat het gehoor de geluidsdruk niet van elke octaafband even sterk hoort. Deze A-weging moet worden gedaan overeenkomstig NEN-EN-ISO 717-1.

#### Aandachtspunt

Bij het meten moet de ventilatievoorziening zodanig worden ingesteld dat de aanwezige  **ventilatiecapaciteit** voldoet aan het Bbl. Dit is ten dele in afwijking van tabel 6 van NEN 5077 bepaald in artikel 5.45 van de Omgevingsregeling.

Het  **gewogen contact-geluidniveau** ( $L_{nT,A}$ ) van een  **inwendige scheidingsconstructie** (dus inclusief de op die constructie aansluitende constructieonderdelen) moet worden gemeten bepaald volgens NEN 5077. Om deze  $L_{nT,A}$  te kunnen berekenen moet eerst het contact-geluidniveau bepaald voor tertsband  $i$ , bij bronpositie  $p$  ( $L_{i,p}$ ) worden berekend. Hiervoor zijn de volgende gegevens nodig:

- metingen in de ontvangtruimte, die zijn uitgevoerd in tertsbanden  $i$ , met middenfrequenties 100 Hz t/m 3150 Hz;
- de in de ontvangtruimte gemeten  **nagalmtijd** ( $T_i$ ) en de referentienagalmtijd (onderwijsfunctie:  $T_0 = 0,8$  s, andere gebruiksfunctie:  $T_0 = 0,5$  s).

Op basis van deze gegevens kan het contact-geluidniveau per octaafband ( $L_{nT,i}$ ) van de  **inwendige scheidingsconstructie** worden berekend en vervolgens het contact-geluidniveau ( $L_{nT,A}$ ). Voor de bepaling van  $L_{nT,A}$  wordt voor elke  $L_{nT,i}$  een correctiefactor doorgevoerd, die wordt aangeduid als een A-weging. Deze correctie is nodig omdat het gehoor de geluidsdruk niet van elke octaafband even sterk hoort. Deze A-weging moet worden gedaan overeenkomstig NEN-EN-ISO 717-1.

**Aandachtspunt**

Voor de omgevingsvergunning voor het bouwen is het nodig dat vooraf aannemelijk wordt gemaakt, dat aan een voorgeschreven  $D_{nT,A,k}$  zal worden voldaan. Dit wordt veelal gedaan door het toepassen van standaarddetails waarvan bekend is wat de te verwachten  $D_{nT,A,k}$  kan zijn. Voor bouwwerken onder gevolklasse 1 (zie § 1.1.3 van deze uitgave) zal het bij gereedmelding voldoende aannemelijk moeten zijn dat aan de eisen wordt voldaan.

**2.2.4.1 Nieuwbouw**

In paragraaf 4.3.4 van het Bbl zijn voorschriften gegeven voor de geluidwering:

- tussen verschillende gebruiksfuncties;
- binnen één woonfunctie.

**Geluidwering tussen verschillende gebruiksfuncties**

In tabel 2.52 zijn de grenswaarden gegeven die gelden voor het karakteristieke lucht-geluid-niveaoverschil ( $D_{nT,A,k}$ ) en het gewogen contact-geluidniveau ( $L_{nT,A}$ ) tussen verschillende gebruiksfuncties. Het met de kleur  aangegeven deel bevat de eisen die gelden voor de bescherming van een woonfunctie (dus voor de ontvangruimte).

In artikel 4.114 vijfde lid van het Bbl is bepaald dat tussen een nevenfunctie van een woonfunctie en die woonfunctie geen eis voor  $D_{nT,A,k}$  en  $L_{nT,A}$  geldt. Dit betekent bijvoorbeeld, dat tussen een garage bij een woning en die woning geen geluidsisolatie aanwezig hoeft te zijn. Is de garage onder een woongebouw gelegen, dan geldt dit wel tussen de garage en de woning waar die garage bij hoort, maar niet tussen de garage en de andere in het woongebouw aanwezige woningen. In de praktijk betekent dit, dat tussen een dergelijke garage en de woningen vrijwel altijd een voldoende geluidwering aanwezig moet zijn. Dit geldt ook voor een gemeenschappelijke garage.

**tabel 2.52 Grenswaarden  $D_{nT,A,k}$  en  $L_{nT,A}$  in dB tussen verschillende gebruiksfuncties**

Besloten ontvangruimte →	niet-gemeenschappelijke VG woonfunctie <sup>1)</sup>		niet-gemeenschappelijke ruimte buiten een VG woonfunctie <sup>1)</sup>		gemeenschappelijke VG woonfunctie <sup>1)</sup>		gemeenschappelijke ruimte buiten een VG woonfunctie, geen verkeersruimte		gemeenschappelijke verkeersruimte woonfunctie <sup>1)</sup>		VG van andere gebruiksfuncties	
Besloten zendruimte ↓												
Vanuit ander perceel												
Woonfunctie <sup>1)</sup>	52	54	47	59	52	59	47	59	47	59	52	54
Bijeenkomstfunctie	52	59	47	64	52	64	47	64	47	64	52	59
Celfunctie	52	59	47	64	52	64	47	64	47	64	52	59
Gezondheidszorgfunctie	52	59	47	64	52	64	47	64	47	64	52	59
Industriefunctie	52	59	47	64	52	64	47	64	47	64	52	59
Onderwijsfunctie	52	59	47	64	52	64	47	64	47	64	52	59
Andere gebruiksfunctie	52	59	47	64	52	64	47	64	47	64	52	59
Vanuit zelfde perceel												
niet-gemeenschappelijke VG woonfunctie	52	54	47	59	52	54	47	59	-	-	-	-
niet-gemeenschappelijke geen VG woonfunctie	52	54	47	59	52	54	47	59	-	-	-	-
gemeenschappelijke ruimte woonfunctie	52	54	47	64	-	-	-	-	-	-	-	-
gemeenschappelijke verkeersruimte woonfunctie, niet zijnde een woonfunctie voor studenten in een woongebouw	52	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
andere gebruiksfunctie <sup>2)</sup>	52	59	47	64	52	59	47	64	47	64	-	-

VG = verblijfsgebied

D = minimaal vereiste karakteristieke lucht-geluidniveaoverschil ( $D_{nT,A,k}$ )

L = maximaal toegestane gewogen contact-geluidniveau ( $L_{nT,A}$ )

<sup>1)</sup> Voor een woonwag en gelden geen eisen

<sup>2)</sup> Geldt niet voor een nevenfunctie van een woonfunctie ten opzichte van die woonfunctie waarvoor het een nevenfunctie is.

**Aandachtspunten**

- Voor de omgevingsvergunning voor het bouwen is het nodig dat vooraf aannemelijk wordt gemaakt dat aan een voorgeschreven  $D_{nT,A}$  en  $L_{nT,A}$  zal worden voldaan. Dit wordt veelal gedaan door het toepassen van details waarvan via standaarddetails bekend is wat de te verwachten  $D_{nT,A}$  en  $L_{nT,A}$  kan zijn, of voor eengezinswoningen en woongebouwen (en vergelijkbare situaties) door toepassing van (de niet in het Bbl aangestuurde) NPR 5070. Deze NPR is nog niet afgestemd op het Bbl. De daarin gehanteerde eenheden kunnen als volgt worden omgerekend:
  - $I_{luk} + 52 \text{ dB} = D_{nT,A,k}$ ; en
  - $59 \text{ dB} - I_{co} = L_{nT,A}$ .
 Voor bouwwerken onder gevolklasse 1 (zie § 1.1.3 van deze uitgave) zal het bij gereedmelding voldoende aannemelijk moeten zijn dat aan de eisen wordt voldaan.
- NPR 5070 gaat uit van  $I_{luk}$  en  $I_{co}$ . Met behulp van de hierboven gegeven formules kunnen de in de NPR gegeven waarden worden omgerekend naar  $D_{nT,A}$  respectievelijk  $L_{nT,A}$  en kan deze NPR nog steeds worden gebruikt.

Een voldoende geluidwering wordt in de praktijk vooral bereikt door de scheidingsconstructie een voldoende massa te geven. Dit is mede afhankelijk van constructieonderdelen die op een dergelijke scheidingsconstructie aansluiten. Dit als gevolg van flankerende geluidsoverdracht. Om een  $D_{nT,A,k} \geq 52 \text{ dB}$  tussen twee naast elkaar gelegen ruimten te verkrijgen is in NPR 5070 aangegeven dat bij een enkelvoudige wand met een massa  $\geq 525 \text{ kg}$  kan worden volstaan als de juiste keuzes worden gemaakt voor de aansluitende bouwconstructies. Dit vereist dan wel een zorgvuldige uitvoering en een voldoende controle daarop. Het is dan ook aan te raden om ook hierbij een bouwmuur met een massa  $\geq 550 \text{ kg/m}^2$  toe te passen en bij voorkeur  $\geq 600 \text{ kg/m}^2$  als ook met een  $L_{nT,A} \leq 54 \text{ dB}$  rekening moet worden gehouden. Een veiliger constructie is het maken van een ankerloze spouwmuur. NPR 5070 geeft hiervan aan dat bij de juiste keuzes van de aansluitende constructieonderdelen kan worden volstaan met een massa van ten minste twee keer een massa  $\geq 200 \text{ kg/m}^2$ . Ook hierbij is het aan te raden om uit te gaan van een ankerloze spouwmuur met twee keer een massa  $\geq 240 \text{ kg/m}^2$  en een spouw van 60 mm. Een bijkomend voordeel van een ankerloze spouwmuur is, dat er dan ook bij een relatief lichte steenachtige begane grondvloer geen risico bestaat dat in de naastgelegen woning niet wordt voldaan aan  $L_{nT,A} \leq 54 \text{ dB}$ .

Bij een woning die ligt boven een andere woning, zal om een  $L_{nT,A} \leq 54 \text{ dB}$  te verkrijgen een vloer (inclusief afwerklaag) nodig zijn met een massa  $\geq 800 \text{ kg/m}^2$ .

Dit kan bijvoorbeeld met een vloeropbouw van 300 mm beton en 50 mm dekvloer. Er is dan sprake van voldoende marge. In principe kan met een vloeropbouw van 290 mm beton en 50 mm dekvloer ook een massa van  $800 \text{ kg/m}^2$  worden verkregen. Dit is dan afhankelijk van de dichtheid van de betonvloer en van het type dekvloer. Uit praktijkgegevens is gebleken dat bij deze vloeropbouw in kleinere ruimtes soms niet wordt voldaan aan de vereiste contactgeluidsisolatie. Een vloeropbouw van 280 mm beton en 50 mm dekvloer is in principe onvoldoende. Wanneer dit toch wordt toegepast is een nader akoestisch onderzoek noodzakelijk. Dit geldt ook wanneer men de dikte van de betonvloer van 290 mm in wil wisselen voor een dikkere dekvloer van bijvoorbeeld 60 mm of zelfs 270 mm + 70 mm.

Bij deze geluidsisolatie zullen loopgeluiden storend waarneembaar zijn als er een harde vloerbedekking, bijvoorbeeld laminaat, zonder verende onderlaag wordt toegepast. Naar verwachting zal 10 – 25% van de bewoners hiervan hinder ondervinden. Een veiliger constructie is het toepassen van een 'natte' zwevende dekvloer waarvan in de praktijk de  $L_{nT,A} \leq 49$  blijkt te zijn, bij een redelijke uitvoering. Uitgaande van NPR 5070 moet dan de vloer (exclusief de dekvloer) een massa  $\geq 500 \text{ kg/m}^2$  hebben.

**Geluidwering binnen dezelfde woonfunctie**

Alleen voor woonfuncties, niet zijnde woonwagens, zijn de volgende eisen opgenomen voor de geluidwering tussen twee verblijfsruimten binnen dezelfde woonfunctie:

- het karakteristieke lucht-geluidniveauverschil ( $D_{nT,A,k}$ ) mag niet kleiner zijn dan 32 dB;
- het gewogen contact-geluidniveau ( $L_{nT,A}$ ) mag niet groter zijn dan 79 dB.

De eisen gelden niet als de verblijfsruimten met elkaar in open verbinding staan, of als de ene verblijfsruimte vanuit de andere rechtstreeks bereikbaar is door een deuropening. Deze vrijstelling

is van toepassing op verblijfsruimten die op dezelfde bouwlaag liggen en die op verschillende bouwlagen liggen. Dit betekent dat de eisen met name van toepassing zijn op verblijfsruimten die onderling via een hal, gang of trap bereikbaar zijn.

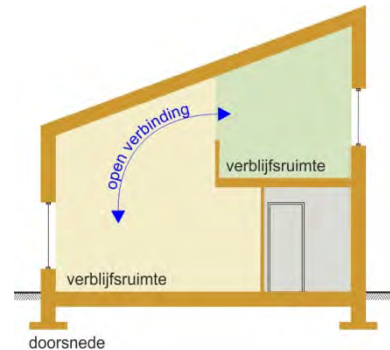
Geluidsisolatie binnen de woning is van groot belang, onder meer voor bewoners die in ploegendienst werken en overdag moeten slapen. Voor een bewoner die overdag moet slapen, is het met name van belang dat tussen de woonkamer en de slaapkamer waarin hij of zij slaapt geluidsisolatie aanwezig is.

#### Aandachtspunt

Wordt in een woonkamer een open trap gemaakt en staan de verblijfsruimten op de hoger gelegen verdiepingen niet in open verbinding met de woonkamer, dan zal niet eenvoudig aan de voorgeschreven geluidwering voldaan kunnen worden in het geval spleten onder de deuren nodig zijn om aan de ventilatie-eis te voldoen.

figuur 2.68 Insteekverdieping

Het maken van een zogenaamde insteekverdieping waarbij de slaapkamer gedeeltelijk boven de woonkamer ligt (figuur 2.68), zonder geluidsisolatie tussen de woonkamer en de slaapkamer, is toegestaan. Een dergelijke oplossing wordt vooral gekozen in een eenpersoonshuishouden. Hierbij is geluidsisolatie tussen de woonkamer en de slaapkamer niet van belang. Ook als een dergelijke oplossing wordt gekozen in een woning met meerdere slaapkamers behoeft een dergelijke oplossing niet bezwaarlijk te zijn voor de bewoner die in ploegendienst werkt. Hij of zij kan dan desgewenst gaan slapen in een slaapkamer die niet in open verbinding met de woonkamer staat.



#### Tijdelijk bouwwerk

Op het bouwen van een tijdelijk bouwwerk zijn de nieuwbouwvoorschriften van toepassing, waarbij voor:

- geluidwering tussen verschillende gebruiksfuncties de in tabel 2.53 aangegeven grenswaarden gelden; en
- geluidwering binnen één woonfunctie geldt als grenswaarden:
  - $D_{nT,A,k} \geq 42$  dB; en
  - $L_{nT,A} \leq 69$  dB.

tabel 2.53 Grenswaarden  $D_{nT,A,k}$  en  $L_{nT,A}$  in dB tussen verschillende gebruiksfuncties

Besloten ontvangruimte →	niet-gemeenschappelijke VG woonfunctie <sup>1)</sup>		niet-gemeenschappelijke ruimte buiten een VG woonfunctie <sup>1)</sup>		gemeenschappelijke VG woonfunctie <sup>1)</sup>		gemeenschappelijke ruimte buiten een VG woonfunctie, geen verkeersruimte		gemeenschappelijke verkeersruimte woonfunctie <sup>1)</sup>		VG van andere gebruiksfuncties	
	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L
Besloten zendruimte ↓												
<b>Vanuit ander perceel</b>												
Woonfunctie <sup>1)</sup>	42	64	37	69	42	69	37	69	37	69	42	64
Bijeenkomstfunctie	42	69	37	74	42	74	37	74	37	74	42	69
Celfunctie	42	69	37	74	42	74	37	74	37	74	42	69
Gezondheidszorgfunctie	42	69	37	74	42	74	37	74	37	74	42	69
Industriefunctie	42	69	37	74	42	74	37	74	37	74	42	69
Onderwijsfunctie	42	69	37	74	42	74	37	74	37	74	42	69
Andere gebruiksfunctie	42	69	37	74	42	74	37	74	37	74	42	69
<b>Vanuit zelfde perceel</b>												
niet-gemeenschappelijke VG woonfunctie	42	64	37	69	42	64	37	69	-	-	-	-
niet-gemeenschappelijke geen VG woonfunctie	42	64	37	69	42	64	37	69	-	-	-	-
gemeenschappelijke ruimte woonfunctie	42	69	37	74	-	-	-	-	-	-	-	-
gemeenschappelijke verkeersruimte woonfunctie	42	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
andere gebruiksfunctie <sup>2)</sup>	42	69	37	74	42	69	37	74	37	74	-	-

VG = verblijfsgebied

D = **minimaal** vereiste karakteristieke lucht-geluidniveauverschil ( $D_{nT,A,k}$ )

L = **maximaal** toegestane **gewogen contact-geluidniveau** ( $L_{nT,A}$ )

<sup>1)</sup> Voor een woonwagengelden geen eisen

<sup>2)</sup> Geldt niet voor een nevenfunctie van een woonfunctie ten opzichte van die woonfunctie waarvoor het een nevenfunctie is.

#### 2.2.4.2 Verbouw

Bij verbouw van een **bouwwerk** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip 'rechtens verkregen niveau' uitgelegd.

#### 2.2.4.3 Bestaande bouw

Geen eisen.

#### 2.2.5 Wering van vocht

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.117	5.4	3.63	Aansturingsartikel
4.118	5.4	3.64	Wering van vocht van buiten
4.119	5.4	-	Factor van de temperatuur
4.120	5.4	3.65	Wateropname

Bepalingsmethode: NEN 2690, NEN 2778

#### Doel

Het voorkomen dat de atmosfeer in een ruimte die is bestemd voor gebruik door mensen, langdurig vochtig is en het beperken van de kans dat schimmelvorming optreedt op de begrenzende constructieonderdelen van die ruimten.

### 2.2.5.1 Nieuwbouw

In paragraaf 4.3.5 van het Bbl zijn voorschriften gegeven voor:

- de wering van vocht van buiten (artikel 4.118 van het Bbl);
- de [binnenoppervlaktetemperatuurfactor](#) (artikel 4.119 van het Bbl); en
- de [wateropname](#) (artikel 4.120 van het Bbl).

#### Wering van vocht van buiten

Bij wering van vocht van buiten zijn voorschriften gegeven voor:

- het waterdicht zijn van de schil van een gebouw; en
- de [specifieke luchtvolumeestroom](#) vanuit een kruipruimte van een gebouw.

Deze voorschriften zijn gegeven voor alle gebouwen, met uitzondering van:

- een industriefunctie; en
- een overige gebruiksfunctie.

#### Waterdichtheid

In artikel 4.118, leden 1 tot en met 3, van het Bbl is bepaald dat de [uitwendige scheidingsconstructies](#) van een gebouw waarin een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte ligt, waterdicht moeten zijn. Grenst een uitwendige scheidingsconstructie van een gebouw niet aan een verblijfsgebied, toilet- of badruimte, dan is het voldoende als de [inwendige scheidingsconstructie](#) (dus inclusief de op die constructie aansluitende constructieonderdelen) voldoet. Dit kan zich bijvoorbeeld voordoen bij een inpandige garage van een woning waarvan de garagedeur niet waterdicht is. De inwendige scheidingsconstructie tussen de garage en de woning moet dan samen met de garage de vereiste [waterdichtheid](#) geven.

Het waterdicht zijn van een scheidingsconstructie van een gebouw moet worden bepaald door middel van een beregeningsproef. De wijze waarop een dergelijke beproeving moet worden uitgevoerd, is in NEN 2778 beschreven. Het uiteindelijke oordeel of er sprake is van [waterdichtheid](#) vindt plaats door na te gaan of monsters die zijn genomen uit het binnenoppervlak, tot een diepte van  $(10 \pm 1)$  mm, droog zijn. Dit is het geval als na droging de massaverandering  $\leq 0,1\%$  is.

Ook de vloer boven een kruipruimte van een verblijfsgebied, toilet- of badruimte moet waterdicht zijn, inclusief de op die vloer aansluitende delen. Dit hoeft echter alleen voor zover de begane-grondvloer en de aansluitende constructieonderdelen van invloed zijn op het kunnen binnendringen van vocht. Dit voorschrift is dan ook vooral gericht op het tegengaan van optrekkend vocht, waarbij voor metselwerk nogal eens een zogenaamd 'trasraam' of 'cementraam' werd aangebracht. Bij de huidige bouwwijze is er doorgaans een funderingsbalk van beton aanwezig die deze functie vervult.

#### Aandachtspunten

- Ook een niet-verplichte toilet- of badruimte moet in een waterdicht gebouw liggen.
- Voor de omgevingsvergunning voor het [bouwen](#) is het nodig dat vooraf aannemelijk wordt gemaakt dat aan een voorgeschreven waterdichtheid zal worden voldaan. Dit wordt veelal gedaan door het toepassen van details waarvan via standaarddetails bekend is dat de constructie hieraan voldoet.

Om aan de eisen van [waterdichtheid](#) te voldoen, wordt bij een plat dak de dakbedekking voldoende hoog opgezet, om het naar binnen kunnen stromen van water te voorkomen. Om dezelfde reden wordt folie aangebracht onder dakpannen.

Eveneens om te zorgen dat geen water naar binnen kan stromen, worden waar nodig waterdichte lagen aangebracht en worden deze lagen beëindigd met kopschotjes.

#### Specifieke luchtvolumeestroom

In artikel 4.118, lid 4, van het Bbl is bepaald, dat als bij nieuwbouw een kruipruimte wordt gemaakt, door de vloer van die kruipruimte naar een erboven gelegen verblijfsgebied, toiletruimte of badruimte per  $\text{m}^2$  netto-vloeroppervlakte (NVO) de [specifieke luchtvolumeestroom](#) ( $q_v$ )  $\leq 20 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$  moet zijn. De eenheid voor  $q_v$  is derhalve  $\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ .

De  $q_v^v$  wordt gemeten volgens NEN 2690. De lucht in de kruipruimte wordt met tracergas gemengd, waarna onderdruk (bij vier drukverschillen tussen 15 Pa en 60 Pa) in de ruimte boven de kruipruimte wordt gerealiseerd, waardoor lucht uit de kruipruimte de ruimte boven de kruipruimte instroomt. Afname van de concentratie van tracergas in de kruipruimte is (rekeninghoudend met het volume van de kruipruimte) een maat voor de hoeveelheid lucht die uit de kruipruimte stroomt. Tot slot wordt de  $q_v^v$  per m<sup>2</sup> NVO berekend voor een drukverschil van 1 Pa.

De NVO moet worden bepaald volgens 4.3 van NEN 2580, waarbij de totale vloeroppervlakte die grenst aan de kruipruimte moet worden genomen (dus ook de vloeroppervlakte van ruimten waarvoor de eis niet geldt).

#### Aandachtspunten

- Een vloer boven een kruipruimte van een niet-verplichte toilet- of badruimte moet ook aan de grenswaarde voor  $q_v^v$  voldoen.
- Voor de omgevingsvergunning voor het bouwen is het nodig dat vooraf aannemelijk wordt gemaakt dat aan een voorgeschreven  $q_v^v$  zal worden voldaan. Om hieraan te voldoen wordt bijvoorbeeld aangegeven, dat de leidingen die door de vloeren worden gevoerd, geplaatst worden in daartoe ingestorte mantelbuizen (eventueel met afdichtingsringen).

### Binnenoppervlaktetemperatuurfactor

In artikel 4.119 van het Bbl is bepaald, dat een scheidingsconstructie van een verblijfgebied waarvoor op grond van artikel 4.152 van het Bbl een **warmteweerstand** is vereist, een **binnenoppervlaktetemperatuurfactor** moet hebben van:

- 0,65 als het een woonfunctie is; en
- 0,5 voor andere gebruiksfuncties.

#### Aandachtspunt

De eis dat een scheidingsconstructie een **binnenoppervlaktetemperatuurfactor** moet hebben is niet van toepassing op een raam, deur, kozijn of daarmee gelijk te stellen **constructieonderdeel**.

De **binnenoppervlaktetemperatuurfactor** van een scheidingsconstructie wordt berekend volgens NEN 2778 met de volgende formule:

$$f_{n,ri} = \frac{\Theta_{s,i} - \Theta_e}{\Theta_i - \Theta_e}$$

In deze formule geldt:

- $\Theta_{s,i}$  = de minimale temperatuur op het binnenoppervlak;
- $\Theta_i$  = de binnenluchttemperatuur;
- $\Theta_e$  = de buitenluchttemperatuur;

De aan te houden genormeerde omstandigheden zijn:

- een binnenluchttemperatuur van 18 °C;
- een buitenluchttemperatuur van 0 °C;
- een bodemtemperatuur op 3 m beneden maaiveld van 10 °C; en
- de **warmteovergangsweerstanden** volgens 8.3.1.2 van NEN 2778.

#### Aandachtspunten

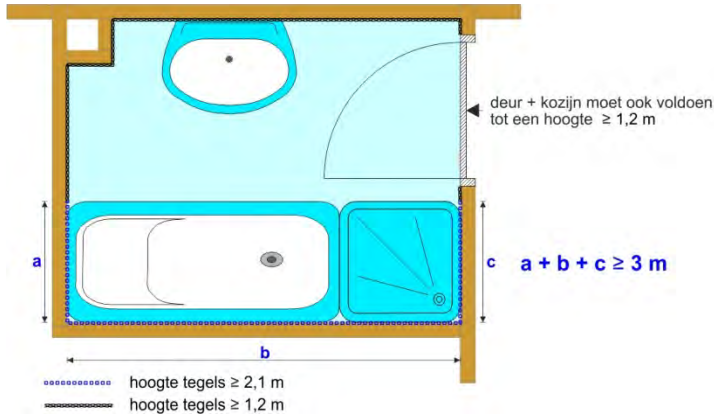
- De **warmteovergangsweerstand** naar de binnenlucht die bij de berekening van de **binnenoppervlaktetemperatuurfactor** wordt aangehouden, is aanzienlijk hoger dan de waarden die conform NTA 8800 bij de berekening van de thermische isolatie en energieprestatie worden aangehouden (zie § 2.3.1.1 van deze uitgave). Deze hogere waarde is gebaseerd op de verminderde warmteoverdracht die optreedt ten gevolge van tegen de wand geplaatst meubilair.
- Voor de bepaling van de **binnenoppervlaktetemperatuurfactor** zijn niet alleen de eventuele thermische lekken, maar ook de hoekpunten maatgevend, omdat daar de binnenoppervlakte het sterkst afkoelt. Om de temperatuur in een hoek exact te kunnen bepalen, moet de driedimensionale methode uit NEN 2778 worden toegepast. Is er voldoende overwaarde, dan kan met een vereenvoudigde berekening worden volstaan om aannemelijk te maken dat aan de voorgeschreven **f-factor** wordt voldaan.

### Wateropname

De vloer en de binnenzijde van de wanden van een toilet- of badruimte moeten tot een hoogte van 1,2 m een **wateropname** hebben, die:

- gemiddeld  $\leq 0,01 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{1/2})$  is; en
- op geen enkele plaats  $> 0,2 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{1/2})$ .

**figuur 2.69 Voorbeeld hoogte tegels in badruimte**



Bij een badruimte geldt deze eis bovendien over een lengte van 3 m ter plaatse van een opstelplaats voor een bad of douche. In figuur 2.69 is een voorbeeld getekend van een badruimte met zowel een bad als een douche. Hierbij mag de lengte van 3 m zowel voor het bad als voor de douche worden aangehouden. De afwerking die aan de toegestane **wateropname** voldoet, moet in ieder geval aanwezig zijn op de plaatsen waar het bad en de douche tegen de badkamerwand staan.

De **wateropname** van een wand of vloer wordt bepaald met behulp van een meetbakje met water dat water- en luchtdicht met de open zijde tegen het te beproeven oppervlak wordt geplaatst. De wijze waarop de beproeving moet worden uitgevoerd is beschreven in NEN 2778. Aan de hand van de afname van de hoeveelheid water in het bakje (te meten met behulp van een meetbuisje) kan de **wateropname** van het beproefde materiaal worden bepaald.

De plaatselijk toegestane hogere **wateropname** maakt het mogelijk om tegels te gebruiken waarbij de voegen maximaal 20 x zoveel water mogen opnemen als gemiddeld is toegestaan.

### Tijdelijk bouwwerk

Niveau bestaande bouw.

#### 2.2.5.2 Verbouw

Bij verbouw van een **bouwwerk** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij, in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen, mag worden uitgegaan van het rechte verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip '**rechtens verkregen niveau**' uitgelegd.

#### 2.2.5.3 Bestaande bouw

In paragraaf 3.3.1 van het Bbl zijn voorschriften gegeven voor:

- de **waterdichtheid** van de schil (artikel 3.64 van het Bbl); en
- de **wateropname** (artikel 3.65 van het Bbl).

### Waterdichtheid

Als bij nieuwbouw.

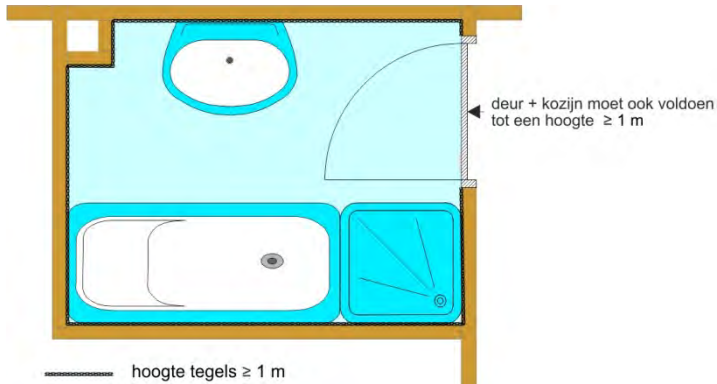
### Wateropname



De vloer en de binnenzijde van een badruimte moet tot een hoogte van 1 m, bijvoorbeeld door de toepassing van tegels (zie figuur 2.70), een [wateropname](#) hebben, die

- gemiddeld  $\leq 0,01 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{1/2})$  is; en
- op geen enkele plaats  $> 0,2 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{1/2})$ .

**figuur 2.70 Voorbeeld hoogte tegels in bestaande badruimte**



### 2.2.6 Luchtverversing

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.121	5.4	3.66	Aansturingsartikel
4.122	5.4	3.67	Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte
4.123	5.4	-	Thermisch comfort
4.124	5.4	-	Regelbaarheid en uitschakelbaarheid
4.125	5.4	3.68	Luchtverversing overige ruimten
4.126	5.4, 5.15	-	Luchtkwaliteit: plaats van de instroomopening
4.126	5.4, 5.15	3.69	Luchtkwaliteit: plaats van de uitmondig
4.127	5.4, 5.15	3.70	Luchtkwaliteit: toevoer van ventilatielucht
4.128	5.4	3.71	Luchtkwaliteit: afvoer van binnenlucht
4.129	5.4, 5.15	Zie hierboven	Tijdelijk bouwwerk

Bepalingsmethode: NEN 1087, NEN 8087

#### Doel

Het aanwezig zijn van een voorziening waarmee de kwaliteit van de binnenlucht – voor het beoogde gebruik – voldoende is gewaarborgd. Dit betekent dat de verontreiniging door chemische, fysische en biologische agentia zo gering is dat – ook op de lange termijn en voor de gevoelige groepen van de bevolking – geen nadeel voor de gezondheid van de gebruikers ontstaat (inclusief hinder). Onder gevoelige groepen worden vooral begrepen bejaarden, baby's, zwangere vrouwen en zieken (zeer gevoelige groepen als carapatiënten worden hier niet onder begrepen).

#### Toelichting

Ventilatie vindt plaats met buitenlucht waarvan wordt aangenomen, dat de kwaliteit voldoende wordt gewaarborgd door voornamelijk het bepaalde in paragraaf 2.2.1 van het Bkl. In deze paragraaf zijn voor verschillende stoffen omgevingswaarden voor de luchtkwaliteit opgenomen.

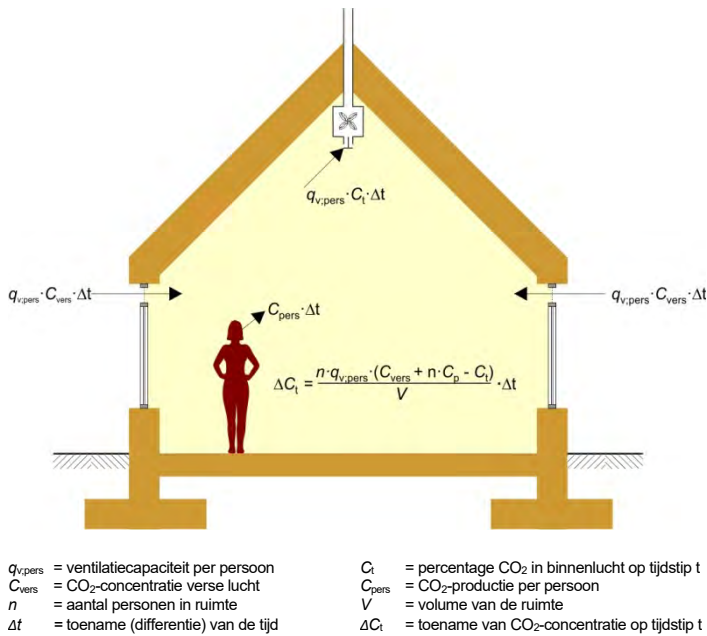
Een **voorziening voor luchtverversing** bestaat uit een aantal gelijktijdig functionerende componenten voor één of meer luchtstromingstrajecten, die bestaat uit:

- één of meer componenten voor de toevoer van verse lucht;
- eventueel één of meer **overstroomcomponenten**; en
- één of meer componenten voor de afvoer van binnenlucht naar buiten.

Door de simpele aanwezigheid van mensen, zonder dat door die mensen luchtverontreinigende activiteiten (zoals roken) worden uitgevoerd, treden verschillende verontreinigingen op. In de eerste plaats wordt lucht gebruikt voor de ademhaling, waarbij met name zuurstof wordt omgezet in koolzuur (CO<sub>2</sub>). In de tweede plaats wordt de lucht vervuild door van mensen vrijkomende gassen, dampen, stoffen (zoals huidschilfers) en micro-organismen.

De binnenlucht wordt ook verontreinigd als gevolg van het vrijkomen van straling, vluchtige en vaste stoffen uit bouwmaterialen, de ondergrond en inrichting. Ook dit vereist in ruimten, die zijn bestemd voor het verblijven van mensen, een minimale ventilatiestroom.

**figuur 2.71 Uitgangspunten verloop CO<sub>2</sub>-concentratie**



De uitgangspunten voor het verloop van de CO<sub>2</sub>-concentraties is in figuur 2.71 aangegeven. De maximale concentratie die in een ruimte op kan treden, volgt uit de formule:

$$C_{max} = \frac{C_{pers}}{0,0036 \cdot q_{v,pers}} + C_{vers} \text{ (in ppm)}$$

In deze formule geldt:

- $C_{max}$  = de maximale CO<sub>2</sub>-concentratie in een ruimte in ppm;
- $C_{pers}$  = CO<sub>2</sub>-productie per persoon in dm<sup>3</sup> per uur;
- $q_{v,pers}$  = **ventilatiecapaciteit** per persoon in dm<sup>3</sup>/s;
- $C_{vers}$  = aandeel CO<sub>2</sub> in buitenlucht in ppm (aangehouden is 330 ppm).

**Aandachtspunten**

- De CO<sub>2</sub>-concentratie is een belangrijke indicator voor de verontreiniging van de lucht. De aanwezigheid van CO<sub>2</sub> is op zichzelf niet schadelijk voor de gezondheid.
- De afkorting ppm staat voor parts per million (1 ppm = 10<sup>-6</sup>). Dit betekent dat 800 ppm CO<sub>2</sub> het 0,0008 deel is van de lucht in de ruimte, ofwel 0,08%.

Voor het bepalen van de **ventilatiecapaciteiten** in het Bbl is uitgegaan van een  $C_{\text{pers}} = 20 \text{ dm}^3/\text{uur}$  per persoon en een  $C_{\text{vers}} = 330$ .

Voor een sportfunctie is uitgegaan van een hogere  $C_{\text{pers}} = 33 \text{ dm}^3/\text{uur}$  per persoon, terwijl voor een kinderdagverblijf bij slapen van een lagere  $C_{\text{pers}} = 10 \text{ dm}^3/\text{uur}$  per persoon is uitgegaan (bij het spelen is vanwege het verhoogde activiteitsniveau van de kinderen van een  $C_{\text{pers}} = 20 \text{ dm}^3/\text{uur}$  per persoon uitgegaan).

De **ventilatiecapaciteit** kan worden verkregen door ventilatie met systeem:

- natuurlijke toevoer en natuurlijke afvoer (natuurlijke ventilatie);
- mechanische toevoer en natuurlijke afvoer;
- natuurlijke toevoer en mechanische afvoer; of
- mechanische toevoer en mechanische afvoer (gebalanceerde ventilatie).

Bij natuurlijke ventilatie wordt doorgaans gebruik gemaakt van:

- ventilatieroosters voor de toevoer (en bij **dwarsventilatie** ook voor de afvoer);
- **overstroomcomponenten**; en
- ventilatiekanalen voor de afvoer.

**2.2.6.1 Nieuwbouw**

In paragraaf 4.3.6 van het Bbl zijn voorschriften gegeven voor de ventilatie van:

- een verblijfsgebied en een verblijfsruimte;
- een sanitaire ruimte; en
- overige ruimten.

**Ventilatie van een verblijfsgebied en een verblijfsruimte**

Voor de ventilatie van een verblijfsgebied en een verblijfsruimte moet worden voldaan aan de voorschriften voor:

- de capaciteit van de ventilatievoorziening;
- het thermische comfort (geen tocht);
- de regelbaarheid en uitschakelbaarheid van de voorziening;
- de verdunningsfactor;
- de herkomst en de bestemming van de ventilatielucht; en
- de richting van de stroming.

*Capaciteit ventilatievoorziening verblijfsgebied en verblijfsruimte*

Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte moeten ten minste de in tabel 2.54 aangegeven **ventilatiecapaciteit** hebben. Deze **ventilatiecapaciteit** moet worden bepaald volgens de hoofdstukken 5 en 8 van NEN 1087 (zie artikel 5.41 van de Omgevingsregeling). Dit moet worden gedaan met alle deuren gesloten. Bovendien mag tussen een ventilatietoevoer en een ventilatieafvoer niet meer dan twee **overstroomcomponenten** met een voldoende capaciteit aanwezig zijn. Hierbij is een **overstroomcomponent** veelal een spleet onder een deur.

**Aandachtspunt**

Meerdere luchtstromingstrajecten die gelijktijdig moeten kunnen functioneren mogen niet in tegengestelde richtingen door een **overstroomcomponent** gaan.

tabel 2.54 Minimale ventilatiecapaciteit van een verblijfsgebied en een verblijfsruimte

VG en VR van	ventilatiecapaciteit		
	VG	VR	VG en VR
- woonfunctie	0,9 dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> VG met een minimum van 7 dm <sup>3</sup> /s	0,7 dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> VR met een minimum van 7 dm <sup>3</sup> /s en 21 dm <sup>3</sup> /s bij een opstelplaats voor een warmwatertoestel met een NB ≤ 15 kW	-
- bijeenkomstfunctie voor kinderopvang	-	-	6,5 dm <sup>3</sup> /s per persoon
- andere bijeenkomstfunctie	-	-	4 dm <sup>3</sup> /s per persoon
- cel	-	-	12 dm <sup>3</sup> /s per persoon
- andere celfunctie	-	-	6,5 dm <sup>3</sup> /s per persoon
- gezondheidszorgfunctie met bedgebied	-	-	12 dm <sup>3</sup> /s per persoon
- andere gezondheidszorgfunctie	-	-	6,5 dm <sup>3</sup> /s per persoon
- industriefunctie	-	-	6,5 dm <sup>3</sup> /s per persoon
- kantoorfunctie	-	-	6,5 dm <sup>3</sup> /s per persoon
- logiesfunctie	-	-	12 dm <sup>3</sup> /s per persoon
- onderwijsfunctie	-	-	8,5 dm <sup>3</sup> /s per persoon
- sportfunctie	-	-	6,5 dm <sup>3</sup> /s per persoon
- winkelfunctie	-	-	4 dm <sup>3</sup> /s per persoon
- alle gebruiksfuncties, uitgezonderd - overige gebruiksfunctie; en - bouwwerk geen gebouw zijnde			21 dm <sup>3</sup> /s bij een opstelplaats voor een kooktoestel

VG = verblijfsgebied

VR = verblijfsruimte

NB = nominale belasting

**Bouwbesluit 2012:** De ventilatie-eis voor een VG of VR met een opstelplaats voor een kooktoestel gold alleen bij een met het oog op bruikbaarheid voorgeschreven opstelplaats.

In een gebouw moeten alle verblijfsgebieden gelijktijdig kunnen functioneren. Dit geldt niet voor een verblijfsgebied in een woonfunctie of in een niet in een logiesgebouw gelegen logiesfunctie. Hierbij mag worden uitgegaan van elk verblijfsgebied afzonderlijk (alsof de andere verblijfsgebieden niet worden geventileerd). Bij nieuwbouw geldt dit, volgens artikel 4.122, lid 4, van het Bbl alleen mits de totale ventilatiecapaciteit  $\geq 70\%$  is van de capaciteit die nodig zou zijn geweest als alle verblijfsgebieden gelijktijdig zouden functioneren.

#### Aandachtspunt

De ventilatiecapaciteit van een niet-tot bewoning bestemde gebruiksfunctie is afhankelijk van het maximum aantal personen waarvoor het verblijfsgebied of de verblijfsruimte bestemd is. Dit is, gelet op artikel 2.11 van het Bbl tevens het maximum aantal personen dat in het verblijfsgebied, respectievelijk de verblijfsruimte aanwezig mag zijn.

Met betrekking tot de ventilatiecapaciteit wordt, bij een verblijfsgebied en een verblijfsruimte van niet tot bewoning bestemde gebruiksfuncties in een gebouw uitgegaan van de volgende grenswaarden:

- ruimten die zijn bestemd om te slapen (bedgebied of -ruimte) met uitzondering van een bedgebied van een kinderdagverblijf: per persoon 12 dm<sup>3</sup>/s (correspondeert met een CO<sub>2</sub>-concentratie  $\leq 800$  ppm);
- ruimten die zijn bestemd voor het geven van onderwijs: per persoon 8,5 dm<sup>3</sup>/s (correspondeert met een CO<sub>2</sub>-concentratie  $\leq 1000$  ppm);
- ruimten die zijn bestemd om daarin langdurig te verblijven (met uitzondering van onderwijs), die zijn bestemd voor bedgebied van een kinderdagverblijf of die zijn bestemd om te sporten: per persoon 6,5 dm<sup>3</sup>/s (correspondeert met een CO<sub>2</sub>-concentratie  $\leq 1200$  ppm);
- ruimten die zijn bestemd voor een relatief kort verblijf: per persoon 4 dm<sup>3</sup>/s (correspondeert met een CO<sub>2</sub>-concentratie  $\leq 1800$  ppm).

**Aandachtspunten**

- Bij nieuwbouw of renovatie van een school is het belangrijk om al in een vroeg stadium eisen te formuleren aan het ontwerp van de school en de installaties. De maatregelen kunnen dan nog in het ontwerp worden geïntegreerd en zo kunnen kosten worden bespaard. Het uiteindelijke doel is een zo gezond, comfortabel en energiezuinig mogelijke school binnen het beschikbare budget. Een hulpmiddel hierbij is het 'Programma van eisen frisse scholen 2015' (gratis te downloaden via [www.frissescholen.nl](http://www.frissescholen.nl)).
- In een klaslokaal van een basisschool moet een **kooldioxidemeter** aanwezig zijn als de ventilatievoorziening na 1 juli 2015 is aangebracht of aangepast (zie § 2.6.12 van deze uitgave).

Vanwege het beginsel van vrije indeelbaarheid is het toegestaan dat in de verblijfsruimte van een woonfunctie een iets lagere **ventilatiecapaciteit** aanwezig is dan voor het verblijfsgebied is voorgeschreven. Hiervoor is voor een verblijfsruimte een ongeveer 20% lagere grenswaarde aangehouden ten opzichte van de grenswaarde die is voorgeschreven voor een verblijfsgebied (zie tabel 2.54). Dit betekent dat de aanvrager van een **omgevingsvergunning** voor het **bouwen** bij een woonfunctie enige vrijheid heeft om de voor het verblijfsgebied vereiste **ventilatiecapaciteit** te verdelen over de in dat gebied gelegen verblijfsruimten.

Het is toegestaan om binnen één verblijfsgebied **dwarsventilatie** toe te passen. De ventilatieroosters moeten zich dan wel bevinden in **uitwendige scheidingsconstructies** die onderling ten minste haaks op elkaar staan en bij voorkeur evenwijdig aan elkaar. In dat geval functioneren ventilatieroosters aan de loefzijde als toevoer en ventilatieroosters aan de lijzijde als afvoer. Dit heeft tot gevolg dat afhankelijk van de windrichting een ventilatierooster een toevoer of een afvoer kan zijn. Dit heeft ook tot gevolg dat voor de toevoer slechts de ventilatieroosters in rekening mogen worden gebracht die zich aan één zijde van het verblijfsgebied bevinden en van beide zijden de laagste gezamenlijke capaciteit hebben.

Bij een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van een woning en een logiesfunctie mag altijd, dus ook bij **dwarsventilatie**, toevoer vanuit een ander niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied of vanuit een niet-gemeenschappelijke verkeersruimte plaatsvinden, mits ten minste 50% rechtstreeks van buiten komt (artikel 4.127, lid 2, van het Bbl).

Wordt bij een kantoorfunctie **dwarsventilatie** toegepast, dan mag voor het bepalen van de volumestroom worden uitgegaan van een hoger drukverschil (2 Pa in plaats van 1 Pa). Dit betekent feitelijk dat dan volstaan mag worden met ongeveer 70% van de voorgeschreven capaciteit.

Om te voorkomen dat door het bouwen op een ander perceel een ventilatiecomponent niet meer functioneert, is voor een toevoeropening en een uitmonding een afstand  $\geq 2$  m tot de bouwwerkperceelsgrens voorgeschreven. Vormt de bouwwerkperceelsgrens de grens met een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, dan mag het hart van die weg, dat water of dat groen worden aangehouden. Deze afstand wordt loodrecht op de **uitwendige scheidingsconstructie** gemeten. Is de uitwendige scheidingsconstructie een dak, dan hoeft geen afstand te worden aangehouden. Bij een drijvend bouwwerk mag er (op grond van artikel 4.10, lid 3, van het Bbl), ongeacht de feitelijke situatie, vanuit worden gegaan dat de horizontale afstand tot de perceelgrens, gemeten vanuit de **uitwendige scheidingsconstructie** van het drijvende bouwwerk, 2,5 m is.

Hoe de **ventilatiecapaciteit** moet worden berekend of gemeten, is voor nieuwbouw aangegeven in NEN 1087.

**Aandachtspunt**

Meerdere luchtstromingstrajecten die gelijktijdig moeten kunnen functioneren mogen niet in tegenstelde richtingen door een **overstroombcomponent** gaan.

*Thermisch comfort ventilatievoorziening verblijfsgebied*

Een instroomopening van een ventilatievoorziening in een **uitwendige scheidingsconstructie** van een verblijfsgebied moet bij nieuwbouw zo worden geplaatst, dat in de **leefzone** geen tocht (luchtsnelheid  $\geq 0,2$  m/s) ontstaat. Of aan de eis van thermisch comfort wordt voldaan, moet worden aangetoond door middel van een in NEN 1087 beschreven beproeving.

**Aandachtspunt**

In NPR 1088 is aangegeven, dat bij een woonfunctie geacht wordt dat hieraan in ieder geval is voldaan als de opening zich in zijn geheel op een hoogte  $\geq 1,8$  m boven de vloer bevindt. Deze eis betekent onder meer, dat een draaikiepraam niet als ventilatievoorziening mag worden aangemerkt (tenzij ook daar het gedeelte dat openstaat hoog genoeg ligt).

**Regelbaarheid en uitschakelbaarheid ventilatievoorziening verblijfsgebied en verblijfsruimte**

Een ventilatievoorziening van een verblijfsgebied (behalve van een industriefunctie of een overige gebruiksfunctie) moet bepaald volgens NEN 1087 regelbaar zijn volgens grenswaarden die zijn opgenomen in artikel 4.124, leden 1, 2 en 3, van het Bbl, waarbij onderscheid is gemaakt tussen natuurlijke en mechanische ventilatietoevoeren.

Een voorziening voor natuurlijke ventilatietoevoer moet regelbaar zijn in het gebied van 0% tot 30% van de vereiste capaciteit. Naast een laagste stand van ten hoogste 10% van de vereiste capaciteit en een stand van 100% van die capaciteit, moeten ten minste twee regelstanden in het regelgebied aanwezig zijn die onderling ten minste 10% in capaciteit verschillen.

Een voorziening voor mechanische ventilatietoevoer moet een dichtstand hebben en regelbaar zijn in het gebied van 10% tot 100% van de vereiste capaciteit. Naast een laagste stand van ten hoogste 10% van de vereiste capaciteit en een stand van 100% van die capaciteit moet ten minste een regelstand in het regelgebied aanwezig zijn.

Zowel een natuurlijke als een mechanische ventilatietoevoer mag zelfregelend zijn in het regelgebied.

Voor alle gebruiksfuncties (behalve een overige gebruiksfunctie) geldt dat een mechanisch ventilatiesysteem bij een externe calamiteit die kan leiden tot ongezonde binnenlucht handmatig uitgeschakeld moet kunnen worden (artikel 4.124, lid 4, van het Bbl). Dit kan bijvoorbeeld worden gerealiseerd door de stekker uit het stopcontact te halen, of met een afzonderlijke (groeps-)schakelaar voor de ventilatievoorziening in een meterkast.

**Bouwbesluit 2012** Het handmatig moeten kunnen uitschakelen van een mechanisch ventilatiesysteem gold alleen voor bouwwerken in een veiligheidszone rond een basisnetroute.

**Verduunningsfactor ventilatievoorziening verblijfsgebied en verblijfsruimte**

Aan de verontreiniging van de toegevoerde lucht door afvoervoorzieningen op het eigen perceel stelt het Bbl beperkingen. Het gaat hierbij om:

- de afvoer van verontreinigde binnenlucht;
- de afvoer van rook (zie § 2.2.8.1 van deze uitgave); en
- de stank vanwege een uitmonding van een **ontspanningsleiding** (waarvan de tot een ventilatievoorziening aan te houden afstand in § 0 van deze uitgave wordt behandeld).

In de toevoer van verse lucht mag slechts in beperkte mate verontreinigde ventilatielucht of rook voorkomen. Dit is in de artikelen 4.126, lid 1, 4.138, lid 1 en 4.139, lid 1, van het Bbl aangegeven als toegestane **verduunningsfactor**. De aan te houden **verduunningsfactoren** en de daarbij van toepassing zijnde bepalingmethoden zijn in tabel 2.55 Weergegeven.

**tabel 2.55 Verduunningsfactor verse lucht**

Soort afvoer	Verduunningsfactor	Bepalingsmethode
luchtverversing	$\leq 0,01$	NEN 1087
rookgasafvoer voor met gas gestookte toestellen	$\leq 0,01$	NEN 2757
rookgasafvoer voor toestellen met andere brandstoffen	$\leq 0,0015$	NEN 2757

**Aandachtspunten**

- Voor de **verdunningsfactor** moet rekening worden gehouden met een op hetzelfde perceel gelegen afvoer van een **ventilatievoorziening**, dus moet rekening worden gehouden met de afvoer van:
  - een verblijfsgebied of verblijfsruimte;
  - een toilet- of badruimte; en
  - een in tabel 2.58 van deze uitgave bedoelde ruimte (zoals de afvoer van een stallingruimte voor motorvoertuigen of van een opslagruimte voor huishoudelijk afval met een vloeroppervlakte  $\geq 1,5 \text{ m}^2$ ).
- Voor de **verdunningsfactor** hoeft **geen** rekening te worden gehouden met:
  - spuiventilatie (wordt in § 2.2.7.1 van deze uitgave behandeld); en
  - een uitmonding van een **ontspanningsleiding** (die zich onder andere ten minste 1 m boven een toevoer van een ventilatievoorziening moet bevinden; zie § 0 van deze uitgave).

In NEN 1087, NEN 2757-1 en NEN 2757-2 is een formule gegeven waarmee de **verdunningsfactor** kan worden bepaald. Deze formule luidt:

$$f = \frac{\sqrt{q_v \text{ of } B}}{C_1 \cdot l + C_2 \cdot \Delta h}$$

In deze formule geldt:

- $f$  = de **verdunningsfactor** van de beschouwde afvoer;
- $q_v$  = de vereiste **ventilatiecapaciteit** in  $\text{dm}^3/\text{s}$  van de beschouwde afvoer;
- $B$  = de **nominale belasting** in kW van de beschouwde voorziening voor de afvoer van rook;
- $l$  = de lengte van de kortste verbindingsslijn in m tussen de toevoeropening en de beschouwde afvoeropening;
- $\Delta h$  = het hoogteverschil in m tussen de toevoeropening en de beschouwde afvoeropening;
- $C_1, C_2$  = van de situatie afhankelijke verdunningscoëfficiënten die zijn af te lezen in tabel 3 van NEN 1087.

**Herkomst en bestemming ventilatielucht voor verblijfsgebied en verblijfsruimte**

Ventilatielucht moet (eventueel via een **ventilatiesysteem**) rechtstreeks van buiten komen (artikel 4.127, lid 1, van het Bbl) en mag bijvoorbeeld worden afgevoerd via een toiletruimte of badruimte.

Alleen bij een woning en een logiesfunctie mag ten hoogste 50% van de capaciteit uit een ander verblijfsgebied komen (artikel 4.127, lid 2, van het Bbl). Dit kan echter alleen worden toegepast als in een verblijfsgebied een afvoervoorziening aanwezig is. Deze 50%-regel is niet toegestaan voor een gemeenschappelijk verblijfsgebied.

Ten minste 21  $\text{dm}^3/\text{s}$  van de afvoer van ventilatielucht vanuit een verblijfsgebied waarin zich een **opstelplaats** voor een kooktoestel bevindt, moet (eventueel via een **ventilatiesysteem**) rechtstreeks naar buiten plaatsvinden. De overige afvoeren hoeven niet rechtstreeks naar buiten plaats te vinden en mogen bijvoorbeeld als toevoer functioneren voor een toilet- of badruimte.

**Bouwbesluit 2012:** Deze regel gold alleen bij een met het oog op bruikbaarheid voorgeschreven opstelplaats voor een kooktoestel.

**Richting van de stroming van de ventilatielucht**

Met de voorschriften voor de richting van de stroming van de ventilatielucht (hoofdstuk 8 van NEN 1087, via artikel 5.41, lid 1, van de Omgevingsregeling van kracht) wordt beoogd dat de berekende **ventilatiecapaciteit** ook daadwerkelijk mogelijk is. Hiervoor is een eis gesteld aan de richting van de luchtstroming, die bij:

- een natuurlijke toevoer en natuurlijke of mechanische afvoer geacht wordt te gaan van een instroomopening in de **uitwendige scheidingsconstructie**, met een hoek  $> 45^\circ$  (dus niet in een plat of flauw hellend dak), al of niet via een ventilator naar de uitstroomopening van een kanaal;
- mechanische toe- en afvoer van de instroomopening naar de uitstroomopening gaat; en
- **dwarsventilatie** van de ene gevelopening naar een andere gevelopening in beide richtingen gaat; dus elke gevelopening wordt geacht, afhankelijk van de windrichting, zowel instroomopening als uitstroomopening te zijn.

Hierbij moet rekening worden gehouden met **bouwwerken** of delen daarvan, die zich op het eigen perceel bevinden en een obstakel kunnen vormen voor een natuurlijke toe- of afvoer.

### Ventilatie van een sanitaire ruimte

Voor de ventilatie van een toiletruimte en een badruimte moet worden voldaan aan de voorschriften voor:

- de capaciteit van de ventilatievoorziening;
- de regelbaarheid van de voorziening;
- de **verdunningsfactor**; en
- de herkomst en de bestemming van de ventilatielucht.

#### Aandachtspunt

De ventilatievoorschriften gelden ook voor een niet-verplichte toilet- of badruimte.

#### Capaciteit ventilatievoorziening sanitaire ruimte

De **ventilatiecapaciteit** van een sanitaire voorziening, moet, bepaald volgens NEN 1087:

- $\geq 7 \text{ dm}^3/\text{s}$  bij een toiletruimte; en
- $\geq 14 \text{ dm}^3/\text{s}$  bij een badruimte of een gecombineerde bad- toiletruimte.

#### Regelbaarheid ventilatievoorziening sanitaire ruimte

Als voor een verblijfsgebied of verblijfsruimte.

#### Verdunningsfactor ventilatievoorziening sanitaire ruimte

Als voor een verblijfsgebied of verblijfsruimte.

#### Herkomst en bestemming ventilatielucht voor sanitaire ruimte

De ventilatielucht moet vanuit een toilet- of badruimte (eventueel via een **ventilatiesysteem**) rechtstreeks naar buiten plaatsvinden. De toevoer van ventilatielucht hoeft niet rechtstreeks van buiten plaats te vinden en mag dus ook afkomstig zijn uit een andere ruimte, bijvoorbeeld een verblijfsgebied en een verkeersruimte.

### Ventilatie van overige ruimten

In het Bbl is voor een aantal ruimten anders dan een verblijfsgebied, verblijfsruimte of sanitaire ruimte ventilatie voorgeschreven. Het gaat hierbij om de in tabel 2.56 genoemde ruimten. In deze tabel zijn ook de grenswaarden voor de capaciteit en de voorwaarden met betrekking tot toe- en afvoer rechtstreeks van buiten en het niet-afsluitbaar mogen zijn aangegeven.

**tabel 2.56 Capaciteit en voorwaarden ventilatie overige ruimten**

ruimte	capaciteit	voorwaarden
gemeenschappelijke verkeersruimte van een woonfunctie	$\geq 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ per $\text{m}^2$ vloeroppervlakte	toe- en afvoer rechtstreeks van en naar buiten en niet-afsluitbaar
een ruimte met een opstelplaats voor een gasmeter (meterruimte)	$\geq 1 \text{ dm}^3/\text{s}$ per $\text{m}^2$ vloeroppervlakte en $\geq 2 \text{ dm}^3/\text{s}$	niet-afsluitbaar
liftschacht	$\geq 3,2 \text{ dm}^3/\text{s}$ per $\text{m}^2$ vloeroppervlakte	toe- en afvoer eventueel via de liftmachineruimte rechtstreeks van en naar buiten en niet-afsluitbaar
opslagruimte voor huishoudelijk afval:		
– met een vloeroppervlakte $\leq 1,5 \text{ m}^2$	-	toe- en afvoer rechtstreeks van en naar buiten
– met een vloeroppervlakte $> 1,5 \text{ m}^2$ en $\leq 10 \text{ m}^2$	$\geq 10 \text{ dm}^3/\text{s}$ per $\text{m}^2$ vloeroppervlakte	toe- en afvoer rechtstreeks van en naar buiten en niet-afsluitbaar
– met een vloeroppervlakte $> 10 \text{ m}^2$	$\geq 100 \text{ dm}^3/\text{s}$	toe- en afvoer rechtstreeks van en naar buiten en niet-afsluitbaar
stallingruimte voor motorvoertuigen	$\geq 3 \text{ dm}^3/\text{s}$ per $\text{m}^2$ vloeroppervlakte	afvoer rechtstreeks naar buiten en toe- en afvoer niet-afsluitbaar; zie tekst onder deze tabel voor overige voorwaarden
tunnel of tunnelvormig bouwwerk voor verkeer	functioneel, afhankelijk van bestemming en tunnellenlengte	toe- en afvoer rechtstreeks van en naar buiten bij tunnellenlengte $> 250 \text{ m}$ ; mechanisch bij tunnellenlengte $> 500 \text{ m}$



Voor een stallingruimte voor **motorvoertuigen** met een mechanische ventilatievoorziening en met 20 of meer parkeerplaatsen gelden verder de volgende voorwaarden aan de uitmonding:

- de uit de parkeergarage afgezogen lucht moet verticaal worden uitgeblazen op ten minste 5 m boven het straatniveau of, als binnen 25 m van de uitblaasopening een gebouw ligt met een hoogste daklijn die meer dan 5 m boven het straatniveau ligt, ten minste 1 m boven de hoogste daklijn van dat gebouw; en

**Aandachtspunt**

Bij de bouw van een parkeergarage moet dus worden uitgegaan van de bebouwing die op dat moment aanwezig is.

- de snelheid van de uitgeblazen lucht, gemeten bij de rand van de uitblaasopening, moet ten minste 10 m/s zijn.

**Bouwbesluit 2012:** Deze voorwaarden voor een parkeergarage stonden in het Activiteitenbesluit milieubeheer.

De **ventilatiecapaciteit** van een niet-afsluitbare opening (met uitzondering van die voor een meterruimte) moet worden bepaald volgens 5.3 van NEN 1087, met de formule:

$$q_v = 1000 \cdot A_{\text{netto}} \times v$$

In deze formule geldt:

- $q_v$  = de vereiste **ventilatiecapaciteit** van de beschouwde afvoer;  
 $A_{\text{netto}}$  = de netto-oppervlakte van de opening in m<sup>2</sup>;  
 $v$  = de luchtsnelheid in de opening in m/s.

$v = 2,5$  m/s bij ventilatie die tot stand komt via openingen in:

- twee niet aan elkaar grenzende gevels;
- een gevel en een (aangrenzende) gevel met een inwendige hoek  $\leq 90^\circ$ ;
- een gevel en een dakvlak; of
- een dakvlak en een achtergelegen dakvlak, waarbij ten minste één van de dakvlakken een helling  $> 23^\circ$  heeft.

$V = 0,625$  m/s in alle overige situaties.

**Aandachtspunt**

Bij toepassing van  $v = 2,5$  m/s mogen slechts de openingen in rekening worden gebracht die zich in één gevel of dakvlak bevinden en de laagste gezamenlijke capaciteit hebben.

Bij toepassing van  $v = 0,625$  m/s mag de totale oppervlakte van alle openingen in rekening worden gebracht.

Het feitelijke verschil in capaciteit bij  $v = 2,5$  m/s en  $v = 0,625$  m/s is dus niet meer dan een factor 2 (en geen factor 4).

De **ventilatiecapaciteit** van een meterruimte die is bestemd voor het plaatsen van een gasmeter moet worden bepaald volgens 5.2 van NEN 1087, met de formule:

$$q_v = 1000 \cdot A_{\text{netto}} \times v$$

In deze formule geldt:

- $q_v$  = de vereiste **ventilatiecapaciteit** van de beschouwde afvoer;  
 $A_{\text{netto}}$  = de netto-oppervlakte van de opening in m<sup>2</sup>;  
 $v$  = de luchtsnelheid in de opening, waarvoor 0,25 m/s moet worden aangehouden.

De afvoeropening moet minimaal 1,8 m boven de toevoeropening worden geplaatst (doorgaans door middel van roosters in de toegangsdeur).  $A_{\text{netto}}$  is de kleinste netto oppervlakte van de toevoeropening of van de afvoeropening.

**Tijdelijk bouwwerk**

Niveau nieuwbouw.

### 2.2.6.2 Verbouw

Bij verbouw van een **bouwwerk** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het **rechtens verkregen niveau**. In artikel 5.15, lid 1, van het Bbl is hierop een uitzondering gegeven. Bij het installeren of vervangen van een **voorziening voor luchtverversing** moet voor de luchtkwaliteit en de **verdunningsfactor** worden uitgegaan van het niveau voor nieuwbouw zoals aangegeven in de artikelen 4.126, 4.127 en 4.138, lid 1, van het Bbl. Gaat het echter om het vervangen van een bestaande ventilatievoorziening waarbij de plaats van de uitmonding of toevoeropening niet wijzigt, dan mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau (artikel 5.15, lid 2, van het Bbl). In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip '**rechtens verkregen niveau**' uitgelegd.

### 2.2.6.3 Bestaande bouw

In paragraaf 3.3.2 van het Bbl zijn voor bestaande bouw voorschriften gegeven voor de ventilatie van:

- een verblijfsruimte;
- een sanitaire ruimte;
- overige ruimten.

#### Ventilatie van een bestaande verblijfsruimte

Voor de ventilatie van een bestaande verblijfsruimte moet worden voldaan aan de voorschriften voor:

- de capaciteit van de ventilatievoorziening; en
- de herkomst en de bestemming van de ventilatielucht.

#### Capaciteit ventilatievoorziening bestaande verblijfsruimte

Een bestaande verblijfsruimte moet ten minste de in tabel 2.57 aangegeven **ventilatiecapaciteit** hebben. Deze **ventilatiecapaciteit** moet worden bepaald volgens NEN 8087. Dit mag worden gedaan met alle deuren open. Bovendien mogen tussen een ventilatietoever en een ventilatieafvoer niet meer dan twee **overstroomcomponenten** aanwezig zijn. Bij bestaande bouw is de **overstroomcomponent** veelal de hele deur.

**tabel 2.57 Minimale ventilatiecapaciteit bestaande verblijfsruimte**

VR van	ventilatiecapaciteit VR
– woonfunctie	0,7 dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> VR
– bijeenkomstfunctie voor kinderopvang	3,44 dm <sup>3</sup> /s per persoon
– andere bijeenkomstfunctie	2,12 dm <sup>3</sup> /s per persoon
– verblijfsruimte van een celeenheid	6,40 dm <sup>3</sup> /s per persoon
– andere verblijfsruimte in celfunctie	3,44 dm <sup>3</sup> /s per persoon
– gezondheidszorgfunctie	3,44 dm <sup>3</sup> /s per persoon
– industriefunctie	3,44 dm <sup>3</sup> /s per persoon
– kantoorfunctie	3,44 dm <sup>3</sup> /s per persoon
– logiesfunctie	6,40 dm <sup>3</sup> /s per persoon
– onderwijsfunctie	3,44 dm <sup>3</sup> /s per persoon
– sportfunctie	3,44 dm <sup>3</sup> /s per persoon
– winkelfunctie	2,12 dm <sup>3</sup> /s per persoon
– alle gebruiksfuncties, uitgezonderd - overige gebruiksfunctie; en - bouwwerk geen gebouw zijnde	21 dm <sup>3</sup> /s bij een opstelplaats voor een kooktoestel of een opstelplaats voor een open verbrandingstoestel voor warmwater met een NB ≤ 15 kW

VR = verblijfsruimte

NB = nominale belasting

**Bouwbesluit 2012:** De ventilatie-eis voor een VR met een opstelplaats voor een kooktoestel gold alleen bij een met het oog op bruikbaarheid voorgeschreven opstelplaats.

In een niet-tot-bewoning-bestemd-gebouw moeten alle verblijfsruimten gelijktijdig kunnen functioneren. Alleen bij een woonfunctie en een logiesfunctie mag de capaciteit van de ventilatievoorziening per verblijfsruimte worden bepaald. Hieraan is voor de woonfunctie een extra bepaling toegevoegd als het gaat om een gemeenschappelijk verblijfsgebied. Als zich in dat gebied meerdere verblijfsruimten bevinden, moet de **ventilatiecapaciteit** van dat gebied ten minste gelijk zijn aan de som van de capaciteiten van de afzonderlijke verblijfsruimten.

#### Aandachtspunt

De **ventilatiecapaciteit** van een niet tot bewoning bestemde gebruiksfunctie is afhankelijk van het maximum aantal personen waardoor het verblijfsgebied of de verblijfsruimte wordt gebruikt.

Met betrekking tot de **ventilatiecapaciteit** wordt, bij een verblijfsruimte van niet tot bewoning bestemde gebruiksfunctie in een gebouw uitgegaan van de volgende grenswaarden:

- ruimten die zijn bestemd om te slapen (**bedgebied** of **-ruimte**) met uitzondering van een bedgebied van een kinderdagverblijf: per persoon: 6,40 dm<sup>3</sup>/s (correspondeert met een CO<sub>2</sub>-concentratie ≤ 1.200 ppm);
- ruimten die zijn bestemd om daarin langdurig te verblijven (inclusief onderwijs), die zijn bestemd voor een **bedgebied** van een kinderdagverblijf of die zijn bestemd om te sporten: per persoon 3,44 dm<sup>3</sup>/s (correspondeert met een CO<sub>2</sub>-concentratie ≤ 1.950 ppm);
- ruimten die zijn bestemd voor een relatief kort verblijf: per persoon 2,12 dm<sup>3</sup>/s (correspondeert met een CO<sub>2</sub>-concentratie ≤ 2.950 ppm).

Het is toegestaan om bij bestaande bouw **dwarsventilatie** toe te passen. De bestaande ventilatieopeningen (ramen, deuren of ventilatieroosters) moeten zich dan wel bevinden in **uitwendige scheidingsconstructies** die onderling ten minste haaks op elkaar staan en bij voorkeur evenwijdig aan elkaar. In dat geval functioneren de openingen aan de loefzijde als toevoer en de openingen aan de lijzijde als afvoer. Dit heeft tot gevolg dat afhankelijk van de windrichting een ventilatieopening een toevoer of een afvoer kan zijn.

De **ventilatiecapaciteit** moet worden bepaald door middel van een in NEN 8087 beschreven proefvoering.

#### *Herkomst en bestemming ventilatielucht voor een bestaande verblijfsruimte*

Ten minste 21 dm<sup>3</sup>/s van de afvoer van ventilatielucht vanuit een verblijfsruimte met een **opstelplaats** voor een kooktoestel moet (eventueel via een **ventilatiesysteem**) rechtstreeks naar buiten plaatsvinden.

**Bouwbesluit 2012:** Deze regel gold alleen bij een met het oog op bruikbaarheid voorgeschreven opstelplaats voor een kooktoestel.

#### Aandachtspunt

Een **opstelplaats** voor een kooktoestel hoeft niet in een verblijfsruimte te liggen. Een niet in een verblijfsruimte gelegen **opstelplaats** voor een kooktoestel moet voorzieningen voor de toevoer van **verbrandingslucht** en de afvoer van **rookgas** hebben. Dit geldt (ongeacht de **nominale belasting**) ook voor een **warmwatertoestel** dat niet in een verblijfsruimte is geplaatst (zie ook § 2.2.8.3 van deze uitgave).

De overige afvoeren hoeven niet rechtstreeks naar buiten plaats te vinden en mogen bijvoorbeeld als toevoer functioneren voor een toiletruimte, badruimte of andere verblijfsruimte.

Bij bestaande bouw mag de ventilatielucht voor een verblijfsruimte vanuit elke andere ruimte plaatsvinden, met uitzondering van:

- een toilet- of badruimte;
- een opslagruimte voor huishoudelijk afval;
- een liftschaft van een **brandweerlift**; en
- een **wegtunnelbuis** met een **tunnelbuislengte** > 250 m.

#### Ventilatie van een bestaande sanitaire ruimte

Voor de ventilatie van een bestaande toiletruimte en een bestaande badruimte moet worden voldaan aan de voorschriften voor:

- de capaciteit van de ventilatievoorziening; en
- de herkomst en de bestemming van de ventilatielucht.

**Aandachtspunt**

De ventilatievoorschriften gelden ook voor een niet-verplichte bestaande toilet- of badruimte.

**Capaciteit ventilatievoorziening sanitaire ruimte**

De **ventilatiecapaciteit** van een bestaande sanitaire voorziening, moet, bepaald volgens NEN 8087:

- $\geq 7 \text{ dm}^3/\text{s}$  zijn bij een toiletruimte; en
- $\geq 14 \text{ dm}^3/\text{s}$  bij een badruimte of een gecombineerde bad- toiletruimte.

**Herkomst en bestemming ventilatielucht voor sanitaire ruimte**

Als voor nieuwbouw.

**Ventilatie van overige bestaande ruimten**

In het Bbl is voor een aantal ruimten anders dan een verblijfsruimte of sanitaire ruimte ventilatie voorgeschreven. Het gaat hierbij om de in tabel 2.58 genoemde ruimten. In deze tabel zijn ook de grenswaarden voor de capaciteit en de voorwaarden met betrekking tot toe- en afvoer rechtstreeks van buiten en het niet-afsluitbaar mogen zijn aangegeven.

**tabel 2.58 Capaciteit en voorwaarden ventilatie overige bestaande ruimten**

ruimte	capaciteit	voorwaarden
een ruimte met een opstelplaats voor een gasmeter (meterruimte)	$\geq 1 \text{ dm}^3/\text{s}$ per $\text{m}^2$ vloeroppervlakte en $\geq 2 \text{ dm}^3/\text{s}$	-
liftschacht	$\geq 3,2 \text{ dm}^3/\text{s}$ per $\text{m}^2$ vloeroppervlakte	toe- en afvoer eventueel via de liftmachineruimte rechtstreeks van en naar buiten
opslagruimte voor huishoudelijk afval:	-	toe- en afvoer rechtstreeks van en naar buiten
– met een vloeroppervlakte $\leq 1,5 \text{ m}^2$	-	toe- en afvoer rechtstreeks van en naar buiten
– met een vloeroppervlakte $> 1,5 \text{ m}^2$	- $\geq 10 \text{ dm}^3/\text{s}$ per $\text{m}^2$ vloeroppervlakte; of - $\geq 100 \text{ dm}^3/\text{s}$	toe- en afvoer rechtstreeks van en naar buiten
stallingruimte voor motorvoertuigen	$\geq 3 \text{ dm}^3/\text{s}$ per $\text{m}^2$ vloeroppervlakte	zie tekst onder deze tabel voor voorwaarden voor bepaalde stallingruimten
tunnel of tunnelvormig bouwwerk voor verkeer	functioneel	mechanisch bij tunnelengte $> 500 \text{ m}$

Voor een stallingruimte voor **motorvoertuigen** met een mechanische ventilatievoorziening en met 20 of meer parkeerplaatsen gelden de volgende voorwaarden aan de uitmonding:

- de uit de parkeergarage afgezogen lucht moet verticaal worden uitgeblazen op ten minste 5 m boven het straatniveau of, als binnen 25 m van de uitblaasopening een gebouw ligt met een hoogste daklijn die meer dan 5 m boven het straatniveau ligt, ten minste 1 m boven de hoogste daklijn van dat gebouw; en
- de snelheid van de uitgeblazen lucht, gemeten bij de rand van de uitblaasopening, moet ten minste 10 m/s zijn.

**Bouwbesluit 2012:** Deze voorwaarden voor een parkeergarage stonden in het Activiteitenbesluit milieubeheer.

De **ventilatiecapaciteit** van een niet-afsluitbare opening (met uitzondering van die voor een meterruimte) moet worden bepaald volgens 4.3 van NEN 8087 en is identiek aan de bepalingsmethode die voor nieuwbouw geldt.

De **ventilatiecapaciteit** van een meterruimte moet worden bepaald volgens 4.2 van NEN 8087 en is identiek aan de bepalingsmethode die voor nieuwbouw geldt.

### 2.2.7 Spuivoorziening

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.130	5.4	3.72	Aansturingsartikel
4.131	5.4	3.73	Capaciteit spuivoorziening
4.132	5.4	-	Plaats van de opening
4.133	5.4	Zie hierboven	Tijdelijk bouwwerk

Bepalingsmethode: NEN 1087, NEN 8087

#### Doel

Het aanwezig zijn van de mogelijkheid om bij een sterke verontreiniging de lucht snel te ververset.

#### 2.2.7.1 Nieuwbouw

In paragraaf 4.3.7 van het Bbl zijn voorschriften gegeven voor het aanbrengen van een **spuivoorziening** in een verblijfsgebied en een verblijfsruimte van de in tabel 2.59 genoemde gebruiksfuncties. In deze tabel is tevens de vereiste capaciteit van een **spuivoorziening** weergegeven en is de soort **spuivoorziening** aangegeven die mag worden toegepast.

Voor de gebruiksfuncties waarbij de **spuivoorziening** met beweegbare constructieonderdelen moet worden gerealiseerd, heeft dit tot gevolg dat ieder verblijfsgebied en iedere verblijfsruimte beweegbare ramen of deuren moeten hebben waarmee de vereiste spuiventilatie kan worden bereikt. Bovendien is daarbij voorgeschreven dat elke verblijfsruimte ten minste één beweegbaar raam moet hebben. Bij een woonfunctie mag dit ook een deur zijn die grenst aan een **buitenruimte** van die woning. Bij een bijeenkomstfunctie voor kinderopvang of een onderwijsfunctie voor basisonderwijs kan in een verblijfsruimte dus niet worden volstaan met enkel een deur.

Als het luchtstromingstraject van een **spuivoorziening** een deur passeert, mag worden uitgegaan van een geopende deur.

Voor een bijeenkomstfunctie voor kinderopvang is met name gedacht aan het kunnen afvoeren van de stank van luiers en dergelijke. Hiervoor is bepaald dat de **spuivoorziening** ook mag worden gerealiseerd door middel van de ventilatievoorziening die op grond van artikel 4.122 van het Bbl aanwezig moet zijn (is behandeld in § 2.2.6.1 van deze uitgave). Wordt hiervan gebruik gemaakt, dan zijn **geen** beweegbare constructieonderdelen in de **uitwendige scheidingsconstructie** van de verblijfsgebieden en verblijfsruimten nodig. Dit kan worden gerealiseerd door middel van natuurlijke ventilatie. Dit is alleen haalbaar voor een kleine verblijfsruimte (bijvoorbeeld een **bedgebied**). Voor een grote verblijfsruimte (bijvoorbeeld de speelruimte) en voor een verblijfsgebied zijn dan dermate grote ventilatiecomponenten nodig dat het veel praktischer is om een voorziening van mechanische toe- en afvoer in de verblijfsruimte zelf toe te passen. Bedacht moet ook worden dat als het luchtstromingstraject een deur passeert, uitgegaan moet worden van een gesloten deur.

Wordt de **spuivoorziening** in een verblijfsgebied of een verblijfsruimte van een kinderopvang niet gerealiseerd door middel van een ventilatievoorziening, dan moeten ook daarin beweegbare constructieonderdelen in de **uitwendige scheidingsconstructie** worden aangebracht en in de verblijfsruimte ten minste één raam.

tabel 2.59 Capaciteit en voorwaarden spuiventilatie

gebruiksfunctie	capaciteit per m <sup>2</sup> vloeroppervlakte VG	vloeroppervlakte VR	soort voorziening
woonfunctie	≥ 6 dm <sup>3</sup> /s	≥ 3 dm <sup>3</sup> /s	uitsluitend met beweegbare constructieonderdelen (niet mechanisch)
bijeenkomstfunctie voor kinderopvang	≥ 6 dm <sup>3</sup> /s	≥ 3 dm <sup>3</sup> /s	met beweegbare constructieonderdelen of via de ventilatievoorziening (doorgaans mechanisch)
onderwijsfunctie voor basisonderwijs	≥ 6 dm <sup>3</sup> /s	≥ 3 dm <sup>3</sup> /s	uitsluitend met beweegbare constructieonderdelen (niet mechanisch)

In artikel 4.132 van het Bbl is bepaald dat een **spuivoorziening** van een verblijfsgebied dat wordt gerealiseerd door middel van beweegbare constructieonderdelen (dus niet mechanisch) op een afstand ≥ 2 m ten opzichte van de bouwwerkperceelsgrens, hart van een openbare weg, openbaar water of openbaar groen moet liggen. Deze afstand moet loodrecht op de **uitwendige scheidingsconstructie** worden gemeten. Bij een drijvend bouwwerk mag er (op grond van artikel 4.10, lid 3, van het Bbl), ongeacht de feitelijke situatie, vanuit worden gegaan dat de horizontale afstand tot de perceelsgrens, gemeten vanuit de **uitwendige scheidingsconstructie** van het drijvende **bouwwerk**, 2,5 m is.

#### Aandachtspunten

- Beweegbare constructieonderdelen die zijn aangemerkt als **spuivoorziening** zijn geen ventilatievoorziening en hoeven dus niet aan de eisen die gelden voor een ventilatievoorziening te voldoen.
- Een uitmonding van een **ontspanningsleiding** moet zich ten minste 1 m boven een **spuivoorziening** bevinden (zie § 0 van deze uitgave).

De capaciteit van een spuivoorziening in de vorm van beweegbare constructieonderdelen moet worden bepaald volgens 5.4 van NEN 1087, met de formule:

$$q_v = 1000 \cdot A_{\text{netto}} \times v$$

In deze formule geldt:

$q_v$  = de vereiste **ventilatiecapaciteit** van de beschouwde afvoer;

$A_{\text{netto}}$  = de netto-oppervlakte van de opening in m<sup>2</sup>;

$v$  = de luchtsnelheid in de opening in m/s.

$v = 0,4$  m/s bij ventilatie die tot stand komt via openingen in:

- twee niet aan elkaar grenzende gevels;
- een gevel en een (aangrenzende) gevel met een inwendige hoek ≤ 90°;
- een gevel en een dakvlak; of
- een dakvlak en een achtergelegen dakvlak, waarbij ten minste één van de dakvlakken een helling > 23° heeft.

$V = 0,1$  m/s in alle overige situaties.

#### Aandachtspunt

Bij toepassing van  $v = 0,4$  m/s mogen slechts de openingen in rekening worden gebracht die zich in één gevel of dakvlak bevinden en de laagste gezamenlijke capaciteit hebben.

Bij toepassing van  $v = 0,1$  m/s mag de totale oppervlakte van alle openingen in rekening worden gebracht.

Het feitelijke verschil in capaciteit bij  $v = 0,4$  m/s en  $v = 0,1$  m/s is dus niet meer dan een factor 2 (en geen factor 4).

## Tijdelijke bouw

Niveau nieuwbouw.

### 2.2.7.2 Verbouw

Bij verbouw van een **bouwwerk** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip 'rechtens verkregen niveau' uitgelegd.

### 2.2.7.3 Bestaande bouw

In paragraaf 3.3.3 van het Bbl zijn voorschriften gegeven voor de aanwezigheid van een **spuivoorziening** in een bestaande verblijfsruimte van de in tabel 2.60 genoemde gebruiksfuncties. In deze tabel is tevens de vereiste capaciteit van een **spuivoorziening** weergegeven en is de soort **spuivoorziening** aangegeven die mag worden toegepast.

Is de **spuivoorziening** met beweegbare constructieonderdelen gerealiseerd dan heeft dit tot gevolg dat iedere verblijfsruimte beweegbare ramen of deuren moet hebben waarmee de vereiste spuiventilatie kan worden bereikt. Als het luchtstromingstraject van een **spuivoorziening** een deur passeert, mag zijn uitgegaan van een geopende deur.

Een bestaande **spuivoorziening** mag ook zijn gerealiseerd door middel van de ventilatievoorziening die op grond van artikel 3.67 van het Bbl aanwezig moet zijn (is behandeld in § 2.2.6.3 van deze uitgave). Wordt hiervan gebruik gemaakt dan zijn *geen* beweegbare constructieonderdelen in de **uitwendige scheidingsconstructie** van de verblijfsgebieden en verblijfsruimten nodig. Dit kan worden gerealiseerd door middel van natuurlijke of mechanische ventilatie. Bij een bestaande ventilatievoorziening mag, als het luchtstromingstraject een deur passeert, uitgegaan zijn van een geopende deur.

**tabel 2.60 Capaciteit en voorwaarden spuiventilatie**

gebruiksfunctie	capaciteit per m <sup>2</sup> vloeroppervlakte VR	soort spuivoorziening
woonfunctie	≥ 3 dm <sup>3</sup> /s (geldt niet voor een gemeenschappelijke VR)	met beweegbare constructieonderdelen of via de ventilatievoorziening
bijeenkomstfunctie voor kinderopvang	≥ 3 dm <sup>3</sup> /s	

Voor bestaande bouw is geen afstand tot de perceelgrens voorgeschreven.

De capaciteit van een **spuivoorziening** in de vorm van beweegbare constructieonderdelen moet worden bepaald volgens 4.4 van NEN 8087 en is identiek aan de bepalingmethode die voor nieuwbouw geldt.

## 2.2.8 Afvoer van rookgas en toevoer van verbrandingslucht

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.134	5.4	3.74	Aansturingsartikel
4.135	5.4	3.75	Aanwezigheid
4.136	5.4	3.76	Capaciteit: afvoer van rookgas
4.137	5.4	3.77	Capaciteit: toevoer van verbrandingslucht
4.138	5.4, 5.16	-	Plaats van de uitmonding
4.139	5.4, 5.16	-	Plaats van de instroomopening
4.140	5.4	-	Thermisch comfort
4.141	5.4, 5.16	3.78	Rookdoorlatendheid
4.142	5.4, 5.16	Zie hierboven	Tijdelijk bouwwerk

Bepalingmethode: NEN 1087, NEN 2757, NEN 8087, NEN 8787

### Doel

Het binnen een besloten ruimte voorkómen van de vorming van koolmonoxide.

### 2.2.8.1 Nieuwbouw

In paragraaf 4.3.8 van het Bbl zijn voor een verbrandingstoestel voorschriften gegeven voor:

- de afvoer van rookgas;
- de toevoer van verbrandingslucht; en
- de ligging van een open verbrandingstoestel.

**Bouwbesluit 2012:** De eisen werden gesteld aan de opstelplaats voor een verbrandingstoestel in plaats van direct aan het verbrandingstoestel zelf. Hiermee is geen beleidswijziging beoogd voor wat betreft het niveau van eisen.

#### Aandachtspunt

In de Nota van toelichting bij artikel 4.134 (aansturingsartikel) is aangegeven dat als de voorzieningen voor de afvoer van rookgas en toevoer van verbrandingslucht onderdeel zijn van een verbrandingstoestel met CE-markering of worden meegeleverd onder deze CE-markering, deze CE-markering vóór de prestatie-eisen uit het Bbl gaat. Als de installatie van het toestel en de voorzieningen plaats vindt conform de bij de CE-markering behorende toepassingsinstructies, wordt voldaan aan de functionele eis.

### Afvoer van rookgas

Voor afvoer van rookgas zijn in het Bbl voorschriften gegeven voor:

- de capaciteit van de afvoervoorziening; en
- de plaats van de uitmonding.

#### Capaciteit van de afvoervoorziening voor rookgas

Een ruimte met een verbrandingstoestel moet een afvoer voor rookgas hebben (artikel 4.135, lid 1, van het Bbl), die zodanig is dat het rookgas, bepaald volgens NEN 2757-1 of NEN 2757-2, vanaf het verbrandingstoestel naar de uitmonding van de afvoervoorziening voor rookgas stroomt. Deze eis is niet van toepassing op een kooktoestel met een nominale belasting ( $B$ )  $\leq 15$  kW, als deze in een verblijfsruimte ligt.

#### Aandachtspunt

Een verblijfsruimte met een opstelplaats voor een kooktoestel moet een ventilatiecapaciteit  $\geq 21$  dm<sup>3</sup>/s hebben, die direct naar buiten afvoert. Wordt een opstelplaats voor een kooktoestel niet in een verblijfsruimte geplaatst, dan moet die opstelplaats een afvoervoorziening voor rookgas hebben, die moet voldoen aan de daarvoor geldende capaciteitseisen.

De capaciteit van de rookgasafvoervoorziening, bepaald volgens NEN 2757-1 (voor verbrandingsinstallaties met een nominale belasting  $\leq 130$  kW) of NEN 2757-2 (voor installaties met een nominale belasting  $> 130$  kW), moet worden afgestemd op de specificaties van het verbrandingstoestel, zodanig dat in het toestel een doeltreffende verbranding mogelijk is.

**Bouwbesluit 2012:** De capaciteit voor de afvoervoorziening voor rookgas moest worden bepaald met een formule waarbij voor verschillende soorten verbrandingstoestellen en brandstoffen vastgestelde rekenwaarden waren aangegeven voor de verdunningsfactor.

Voor een verbrandingstoestel moet voor de afvoervoorziening voor het rookgas worden nagegaan of:

- de capaciteit voldoende is als de afvoer alleen voor rookgas is bestemd;
- de capaciteit voldoende is als de afvoer zowel voor rookgas als voor ventilatie is bestemd; en
- de rookdoorlatendheid niet te groot is.

#### Capaciteit afvoer alleen voor rookgas

De methode voor de bepaling van de capaciteit hangt af van de aard van de rookgasafvoervoorziening (natuurlijk of mechanisch) en bij installaties met een nominale belasting  $> 130$  kW ook van het type ventilatievoorziening van het gebouw. De bepalingmethoden zijn aangegeven in hoofdstuk 7 van NEN 2757-1 en in 7.1 van NEN 2757-2.



**Aandachtspunt**

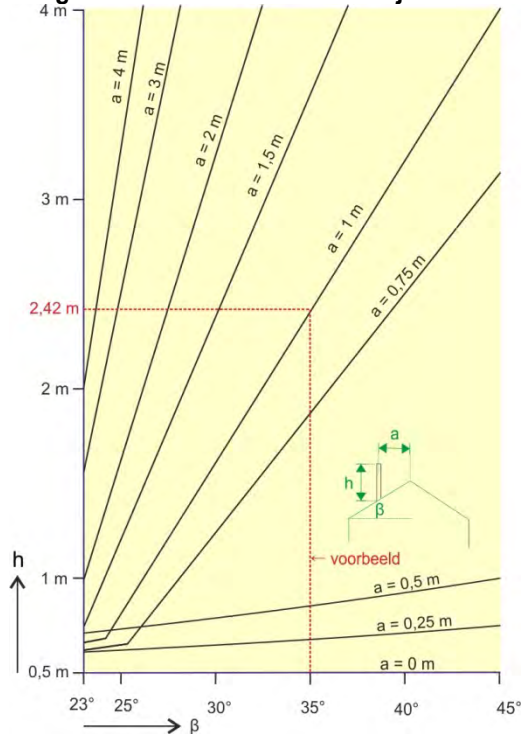
Gaat het om een verbrandingstoestel waarvan de afvoer van het rookgas deel uitmaakt van het toestel dan moet die afvoer voldoen aan het Bbl. Dit is bijvoorbeeld het geval bij een HR cv-ketel, die een gesloten verbrandingstoestel is met een geforceerde afvoer van het rookgas. Hierbij is de afvoervoorziening een toebehoren van het verbrandingstoestel, die (samen met het verbrandingstoestel) op grond van de Verordening gastoestellen (2016/462/EU) moet zijn voorzien van een CE-markering. Aannemelijk is dat met het voldoen aan de CE-markering de afvoer ook zal voldoen aan het Bbl.

In onderdeel 5.2.2 van NEN 2757-1 en van NEN 2757-2 is aangegeven dat bij natuurlijke afvoer, deze niet mag worden belemmerd door obstakels die zich op hetzelfde perceel bevinden, waarbij:

- bovendaks de kanaalhoogte ( $h$ ):
  - $\geq 0,5$  m moet zijn bij een dakhelling  $\leq 23^\circ$ ;
  - $\geq$  de hoogte die volgt uit de grafiek in figuur 2.72 moet zijn; en
- zich ten opzichte van de uitmonding binnen een verticale hoek van  $10^\circ$  (omhoog) ten opzichte van een horizontaal vlak en binnen een afstand van 15 m geen obstakels mogen bevinden, tenzij de horizontale hoek met de beide zijden van het obstakel  $\leq 15^\circ$  is.

Bovendien moet een natuurlijke afvoer voor rookgas worden voorzien van een goed functionerende afvoerkap (5.2.2 van NEN 2757-1).

**figuur 2.72 Hoogte rookgasafvoerkanaal voor natuurlijke afvoer**

**Aandachtspunt**

In de grafiek in figuur 2.72 zijn de curven voor  $a = 0,75$  m en  $a = 1$  m aan de onderzijde aangepast, teneinde te voldoen aan de voorgeschreven hoogte voor bestaande bouw (zie figuur 2.73).

Een mechanische afvoer voor rookgas mag lager uitmonden dan volgt uit figuur 2.72. In dat geval moet wel een extra weerstand voor de uitmonding in rekening worden gebracht van:

- 40 Pa voor het kustgebied (aangegeven in bijlage B van NEN 2757-1 en in bijlage D van NEN 2757-2); en
- 25 Pa voor het binnenland.

Is er een bouwkundige belemmering aanwezig, dan moet een extra weerstand voor de uitmonding in rekening worden gebracht van:

- 20 Pa voor het kustgebied; en
- 12 Pa voor het binnenland.

In een situatie dat de uitmonding lager plaats vindt dan volgt uit figuur 2.72 en bouwkundige belemmeringen aanwezig zijn, dan moet een extra weerstand voor de uitmonding in rekening worden gebracht van:

- 60 Pa voor het kustgebied; en
- 37 Pa voor het binnenland.

#### **Aandachtspunt**

Voor de [omgevingsvergunning](#) voor het [bouwen](#) is het nodig dat vooraf aannemelijk wordt gemaakt dat aan de voorgeschreven capaciteit zal worden voldaan. Dit wordt veelal gedaan aan de hand van NPR 2758 'Toevoer van [verbrandingslucht](#) en afvoer van rook van verbrandingstoestellen.

#### Capaciteit afvoer van rookgas en ventilatie

Als een afvoervoorziening voor [rookgas](#) en voor ventilatie van dezelfde afvoervoorziening gebruik maken, dan hoeven de capaciteiten niet bij elkaar te worden opgeteld, maar mag worden volstaan met de hoogste capaciteit die nodig is voor de afvoer van [rookgas](#) afzonderlijk en de afvoer voor ventilatie afzonderlijk. Wel moet dan de capaciteit van de ventilatievoorziening eveneens bepaald worden volgens dezelfde NEN als waarmee de capaciteit van de afvoer voor [rookgas](#) moet worden bepaald (NEN 2757-1 of NEN 2757-2).

#### Rookdoorlatendheid afvoerkanaal

Een voorziening voor de afvoer van [rookgas](#) mag bepaald volgens NEN 2757-1 of NEN 2757-2 een doorlatendheid hebben, die:

- $\leq 0,006 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$  per  $\text{m}^2$  inwendig oppervlak is, gemeten bij een drukverschil van 200 Pa, als er ten opzichte van de omgeving overdruk bestaat in de voorziening; en
- $\leq 3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$  per  $\text{m}^2$  inwendig oppervlak is, gemeten bij een drukverschil van 40 Pa, als er ten opzichte van de omgeving onderdruk bestaat in de voorziening.

#### *Plaats van de uitmonding voor rookgas*

Voor de plaats van een uitmonding van een rookafvoer van een verbrandingstoestel is in artikel 4.138 van het Bbl bepaald dat deze:

- boven het dakvlak moet liggen als het een afvoervoorziening voor een verbrandingstoestel voor vaste brandstoffen betreft;
- als het een boven het dakvlak gelegen uitmonding van een afvoer van een niet-gasgestookt verbrandingstoestel betreft, deze op een afstand  $\geq 1$  m van de bouwwerkperceelsgrens moet liggen;
- als die niet boven een dakvlak uitmondt:
  - loodrecht op de [uitwendige scheidingsconstructie](#) gemeten op een afstand  $\geq 2$  m van de bouwwerkperceelsgrens moet liggen; en
  - langszij gemeten op een afstand  $\geq 1$  m van de bouwwerkperceelsgrens moet liggen; en
- op een afstand  $\geq 0,3$  m boven een [constructieonderdeel](#) of het aansluitende terrein moet liggen; dit ter voorkoming van het afsluiten van de opening als gevolg van sneeuwophoping; en
- zodanig moet worden geplaatst dat een op hetzelfde perceel gelegen toevoeropening van verse lucht voldoet aan de [verdunningsfactor](#) (zie hiervoor § 2.2.6.1 van deze uitgave).

Vormt de bouwwerkperceelsgrens de grens met een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, dan mag het hart van die weg, dat water of dat groen worden aangehouden. Bij een drijvend bouwwerk mag er (op grond van artikel 4.10, lid 3, van het Bbl), ongeacht de feitelijke situatie, vanuit worden gegaan dat de horizontale afstand tot de perceelsgrens, gemeten vanuit de [uitwendige scheidingsconstructie](#) van het drijvende bouwwerk, 2,5 m is.

**Aandachtspunt**

De uitmondning van rookgas van een verbrandingstoestel moet zodanig worden geplaatst dat de verdunningsfactor ter plaatse van een instroomopening voor ventilatie van een gebouw op hetzelfde terrein voldoet aan tabel 2.55 van deze uitgave.

**Bouwbesluit 2012:** Er was niet voorgeschreven dat een boven het dakvlak gelegen uitmondig van een afvoer van een niet-gasgestookt verbrandingstoestel op  $\geq 1$  m van de bouwwerkperceelsgrens moest liggen.

**Toevoer van verbrandingslucht**

Voor de toevoer van verbrandingslucht zijn in het Bbl voorschriften gegeven voor:

- de capaciteit van de toevoervoorziening;
- de plaats van de toevoeropening; en
- toevoer door een verblijfsgebied.

*Capaciteit van de toevoervoorziening voor verbrandingslucht*

Een ruimte met een verbrandingstoestel moet een toevoer voor verbrandingslucht hebben (artikel 4.135, lid 1, van het Bbl), die zodanig is dat de lucht, bepaald volgen NEN 1087, vanaf de toevoeropening naar het verbrandingstoestel stroomt. Hierbij mogen belemmeringen die op een ander bouwwerkperceel liggen buiten beschouwing blijven.

Deze eis is niet van toepassing op een kooktoestel met een nominale belasting ( $B$ )  $\leq 15$  kW, als deze in een verblijfsruimte ligt.

Gaat het om een toestel met een  $B \leq 130$  kW, dan moet (op grond van artikel 4.137, lid 1, van het Bbl) de capaciteit van de toevoer van verbrandingslucht worden afgestemd op de specificaties van het verbrandingstoestel, zodanig dat in het toestel een doeltreffende verbranding mogelijk is. Deze capaciteit moet worden bepaald overeenkomstig onderdelen 5.1 en 5.3 van NEN 1087 (zie hiervoor § 2.2.6.1 van deze uitgave) waarbij dus ook geldt dat de luchtstroming door de verschillende componenten van een ventilatievoorziening niet mag worden belemmerd door obstakels die zich op hetzelfde perceel bevinden, zoals nader omschreven in NEN 1087.

**Aandachtspunt**

Een opstelplaats voor een kooktoestel in een verblijfsruimte moet een ventilatiecapaciteit  $\geq 21$  dm<sup>3</sup>/s hebben. Wordt een opstelplaats voor een kooktoestel niet in een verblijfsruimte geplaatst, dan moet die opstelplaats een toevoer voor verbrandingslucht hebben die moet voldoen aan de daarvoor geldende capaciteitseisen.

**Bouwbesluit 2012:** Voor verschillende soorten verbrandingstoestellen en brandstoffen was voor de minimaal benodigde capaciteit voor de toevoer van verbrandingslucht een vastgestelde waarde per kW nominale belasting aangegeven.

Voor de capaciteit van de toevoer van verbrandingslucht van een verbrandingstoestel met een  $B > 130$  kW, is een functionele eis opgenomen in artikel 4.137, lid 2, van het Bbl.

Gaat het om een open haard, dan kan voor  $B$  de in bijlage A van NEN 2757-1 gegeven forfaitaire waarde van 15 kW worden aangehouden.

*Plaats van de toevoeropening voor verbrandingslucht*

Voor de plaats van een toevoeropening voor verbrandingslucht van een verbrandingstoestel is in het Bbl bepaald dat deze:

- als die niet in een dak ligt, op een afstand  $\geq 2$  m van de perceelgrens moet liggen; vormt de perceelgrens de grens met een openbare weg, openbaar water of openbaar groen dan mag het hart van die weg, dat water of dat groen worden aangehouden; deze afstand wordt loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie gemeten (artikel 4.139, lid 2); en
- op een afstand  $\geq 0,3$  m boven een constructieonderdeel of het aansluitende terrein moet liggen (artikel 4.139, lid 3); dit ter voorkoming van het afsluiten van de opening als gevolg van sneeuwophoping.

Bij een drijvend bouwwerk mag er (op grond van artikel 4.10, lid 3, van het Bbl), ongeacht de feitelijke situatie, vanuit worden gegaan dat de horizontale afstand tot de perceelgrens, gemeten vanuit de **uitwendige scheidingsconstructie** van het drijvende bouwwerk, 2,5 m is.

#### *Toevoer van verbrandingslucht door een verblijfsgebied*

Voert de toevoer van **verbrandingslucht** door een verblijfsgebied, dan moet die toevoer ook voldoen aan de eisen die gelden voor de toevoer van luchtverversing voor een verblijfsgebied of verblijfsruimte (artikel 4.139, lid 1, en artikel 4.140 van het Bbl). Dit betekent dat dan ook moet worden voldaan aan de eisen met betrekking tot thermisch comfort, regelbaarheid en **verdunningsfactor** (zie hiervoor § 2.2.6.1 van deze uitgave).

#### **Ligging open verbrandingstoestel**

Een **open verbrandingstoestel** mag niet in een toiletruimte of badruimte worden opgesteld (artikel 4.135, lid 2, van het Bbl). In kleine ruimtes met een open verbrandingstoestel kan namelijk snel een gevaarlijke concentratie van schadelijke verbrandingsgassen zoals koolmonoxide ontstaan, ook als de voorziening voor afvoer van verbrandingslucht aan de eisen voldoet.

**Bouwbesluit 2012:** Deze eis was opgenomen bij de brandveiligheidsvoorschriften. Een open verbrandingstoestel mocht ook niet in een stallingruimte voor motorvoertuigen liggen. Deze bepaling is vervallen.

#### **Tijdelijk bouwwerk**

Niveau nieuwbouw.

#### **2.2.8.2 Verbouw**

Bij verbouw van een **bouwwerk** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij, behalve bij het installeren van een nieuwe voorziening voor de toevoer van **verbrandingslucht** of de afvoer van **rookgas**, in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip 'rechtens verkregen niveau' uitgelegd.

Het niveau voor nieuwbouw geldt bij:

- het installeren van een voorziening voor de afvoer van **rookgas**, voor wat betreft de eisen ten aanzien van de plaats van de uitmonding en de rookdoorlatendheid (artikel 5.16, lid 1, van het Bbl);
- het installeren van een voorziening voor de toevoer van **verbrandingslucht**, voor wat betreft de eisen ten aanzien van de plaats van de instroomopening (artikel 5.16, lid 2, van het Bbl).

Dit geldt niet voor het vervangen van een bestaande voorziening, waarbij de plaats van de uitmonding of toevoeropening niet wijzigt (artikel 5.16, lid 3, van het Bbl).

#### **2.2.8.3 Bestaande bouw**

In paragraaf 3.3.4 van het Bbl zijn voor een bestaande **opstelplaats** voor een verbrandingstoestel voorschriften gegeven voor:

- de afvoer van **rookgas**;
- de toevoer van **verbrandingslucht**; en
- de ligging van een **open verbrandingstoestel**.

**Bouwbesluit 2012:** De eisen werden gesteld aan de opstelplaats voor een verbrandingstoestel in plaats van direct aan het verbrandingstoestel zelf. Hiermee is geen beleidswijziging beoogd voor wat betreft het niveau van eisen.

#### **Bestaande afvoer van rookgas**

Voor afvoer van **rookgas** voor een bestaand verbrandingstoestel zijn in het Bbl voorschriften gegeven voor de capaciteit van de afvoervoorziening.

Een ruimte met een bestaand verbrandingstoestel moet een afvoer voor **rookgas** hebben (artikel 3.75, lid 1, van het Bbl), die zodanig is dat het **rookgas**, bepaald volgens NEN 8757, vanaf het

verbrandingstoestel naar de uitmonding van de afvoervoorziening voor rookgas stroomt. Hierbij mogen belemmeringen die op een ander bouwwerkperceel liggen buiten beschouwing blijven.

Deze eis is niet van toepassing op een in een verblijfsruimte gelegen bestaand:

- kooktoestel met een nominale belasting ( $B$ )  $\leq 15$  kW; en
- warmwatertoestel met open verbranding (geiser) met een  $B \leq 15$  kW.

#### Aandachtspunt

Een verblijfsruimte met een bestaande opstelplaats voor een kooktoestel of voor een open verbrandingstoestel voor warmwater moet een ventilatiecapaciteit  $\geq 21$  dm<sup>3</sup>/s hebben. Bij een bestaande opstelplaats voor een kooktoestel moet die lucht direct naar buiten worden afgevoerd. Liggt een bestaande opstelplaats voor een kooktoestel of voor een open verbrandingstoestel voor warmwater niet in een verblijfsruimte, dan moet die opstelplaats een afvoervoorziening voor rookgas hebben, die moet voldoen aan de daarvoor geldende capaciteitseisen voor bestaande bouw.

Voor een bestaand verbrandingstoestel moet voor de afvoervoorziening voor rookgas worden nagegaan of:

- de capaciteit voldoende is als de afvoer alleen voor rookgas is bestemd;
- de capaciteit voldoende is als de afvoer zowel voor rookgas als voor ventilatie is bestemd; en
- de rookdoorlatendheid niet te groot is.

#### Capaciteit bestaande afvoer alleen voor rookgas

Gaat het om een bestaand verbrandingstoestel met een nominale belasting ( $B$ )  $\leq 130$  kW, dan moet (volgens artikel 3.76, lid 1, van het Bbl) de afvoer van rookgas een volgens NEN 8757 bepaalde capaciteit ( $q_{vn}$ ) hebben die overeenkomstig de specificaties van het verbrandingstoestel nodig is voor een doeltreffende verbranding in het toestel.

#### Aandachtspunt

In een bestaand gebouw met een voorziening voor mechanische afvoer en natuurlijke toevoer van ventilatie mag een opstelplaats met een natuurlijke afvoer van rookgas niet zijn bestemd voor een gasgestookt verbrandingstoestel (6.1.3.2 van NEN 8757).

**Bouwbesluit 2012:** De capaciteit voor de afvoervoorziening voor rookgas moest worden bepaald met een formule waarbij voor verschillende soorten verbrandingstoestellen en brandstoffen vastgestelde rekenwaarden waren aangegeven voor de verdunningsfactor.

Voor een bestaande opstelplaats voor een verbrandingstoestel met een  $B > 130$  kW is voor de capaciteit van de afvoer van rookgas een functionele eis opgenomen in artikel 3.76, lid 2, van het Bbl.

In onderdeel 5.2.2 van NEN 8757-1 is aangegeven dat bij natuurlijke afvoer, deze niet mag worden belemmerd door obstakels die zich op hetzelfde perceel bevinden, waarbij:

- bovendaks de kanaalhoogte ( $h$ ):
  - $\geq 0,5$  m moet zijn bij een dakhelling  $\leq 23^\circ$ ;
  - $\geq$  de hoogte die volgt uit de grafiek in figuur 2.73 moet zijn; en
- zich ten opzichte van de uitmonding binnen een verticale hoek van  $10^\circ$  (omhoog) ten opzichte van een horizontaal vlak en binnen een afstand van 15 m geen obstakels mogen bevinden, tenzij de horizontale hoek met de beide zijden van het obstakel  $\leq 15^\circ$  is.

Een bestaande mechanische afvoer voor rookgas mag lager uitmonden dan volgt uit figuur 2.73. In dat geval moet de capaciteit voldoende zijn bij een extra weerstand van 10 Pa.

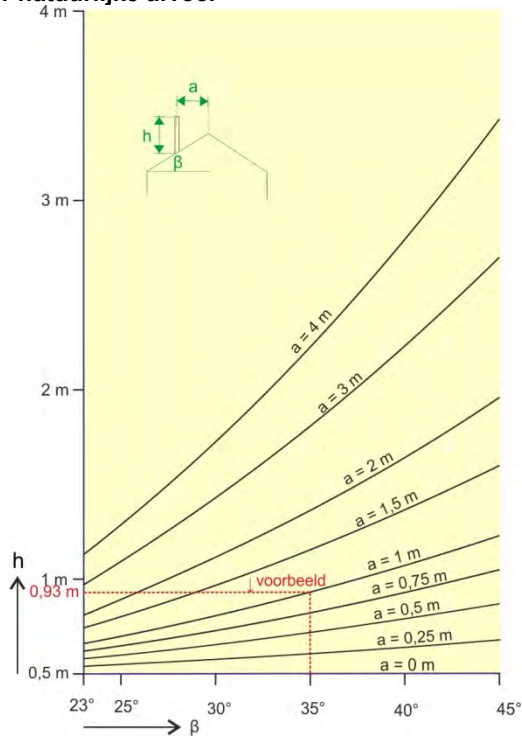
Is er een bouwkundige belemmering aanwezig dan moet de capaciteit voldoende zijn bij een extra weerstand voor de uitmonding van:

- 20 Pa voor het kustgebied (aangegeven in bijlage C van NEN 8757); en
- 12 Pa voor het binnenland.

In een situatie dat de uitmonding lager plaats vindt dan volgt uit figuur 2.73 en bouwkundige belemmeringen aanwezig zijn, dan moet een extra weerstand in rekening worden gebracht van:

- 30 Pa voor het kustgebied; en
- 22 Pa voor het binnenland.

**figuur 2.73 Hoogte bestaand rookgasafvoerkanaal voor natuurlijke afvoer**



#### Capaciteit bestaande afvoer van rookgas en ventilatie

Als een afvoervoorziening voor rookgas en voor ventilatie van dezelfde afvoervoorziening gebruik maken, dan moet de capaciteit van de voorziening voldoen aan de hoogste capaciteit die nodig is voor de afvoer van rookgas afzonderlijk en de afvoer voor ventilatie afzonderlijk. Wel moet dan de capaciteit van de ventilatievoorziening eveneens zijn bepaald volgens NEN 8757.

#### Rookdoorlatendheid bestaand afvoerkanaal

Bij een bestaande voorziening voor de afvoer van rookgas:

- moet, als ten opzichte van de omgeving overdruk bestaat in de voorziening, bepaald volgens NEN 8757, een doorlatendheid  $\leq 0,006 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$  per  $\text{m}^2$  inwendig oppervlak hebben, gemeten bij een drukverschil van 200 Pa; en
- geldt geen eis als ten opzichte van de omgeving onderdruk bestaat in de voorziening.

#### **Bestaande toevoer van verbrandingslucht**

Een ruimte met een bestaand verbrandingstoestel moet een toevoer voor verbrandingslucht hebben (artikel 3.75, lid 1, van het Bbl), die zodanig is dat de lucht vanaf de toevoeropening naar het verbrandingstoestel stroomt. Bij de bepaling van de stromingsrichting mogen belemmeringen die op een ander bouwwerkperceel liggen buiten beschouwing blijven.

Deze eis is niet van toepassing op een in een verblijfsruimte gelegen bestaand:

- kooktoestel met een nominale belasting (B)  $\leq 15$  kW; en

- **warmwatertoestel** met open verbranding (geiser) met een  $B \leq 15$  kW.

**Aandachtspunt**

Een bestaande opstelplaats voor een kooktoestel of voor een open verbrandingstoestel voor warmwater in een verblijfsruimte moet een ventilatiecapaciteit  $\geq 21$  dm<sup>3</sup>/s hebben. Liggt een bestaande opstelplaats voor een kooktoestel of voor een open verbrandingstoestel voor warmwater niet in een verblijfsruimte, dan moet die opstelplaats een toevoer voor verbrandingslucht hebben die moet voldoen aan de daarvoor geldende capaciteitseisen.

Gaat het om een bestaand verbrandingstoestel met een  $B \leq 130$  kW, dan moet (op grond van artikel 3.77, lid 1, van het Bbl) de capaciteit van de toevoer van verbrandingslucht zijn afgestemd op de specificaties van het verbrandingstoestel, zodanig dat in het toestel een doeltreffende verbranding mogelijk is. Deze capaciteit moet worden bepaald overeenkomstig NEN 8087 (zie hiervoor § 2.2.6.3 van deze uitgave).

**Bouwbesluit 2012:** Voor verschillende soorten verbrandingstoestellen en brandstoffen was voor de minimaal benodigde capaciteit voor de toevoer van verbrandingslucht een vastgestelde waarde per kW nominale belasting aangegeven.

Voor de capaciteit van de toevoer van verbrandingslucht van een bestaande opstelplaats voor een verbrandingstoestel met een  $B > 130$  kW, is een functionele eis opgenomen in artikel 3.77, lid 2, van het Bbl.

Gaat het om een open haard, dan kan voor  $B$  de in 8.3 van NEN 2757-1 gegeven forfaitaire waarde van 15 kW worden aangehouden.

**Ligging open verbrandingstoestel**

Een open verbrandingstoestel, zoals bijvoorbeeld een geiser, mag niet in een toiletruimte of badruimte worden opgesteld (artikel 3.75, lid 2, van het Bbl). In kleine ruimtes met een open verbrandingstoestel kan namelijk snel een gevaarlijke concentratie van schadelijke verbrandingsgassen zoals koolmonoxide ontstaan, ook als de voorziening voor afvoer van verbrandingslucht aan de eisen voldoet.

**Bouwbesluit 2012:** Deze eis was opgenomen bij de brandveiligheidsvoorschriften.

**2.2.9 Bescherming tegen ratten en muizen**

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.143	5.4	3.79	Aansturingsartikel
4.144	5.4	3.80	Openingen
4.145	5.4	-	Rattenscherm

**Doel**

Het beperken van de mogelijkheid voor ratten en muizen om in een gebouw te kunnen komen.

**2.2.9.1 Nieuwbouw**

In paragraaf 4.3.9 van het Bbl zijn regels gegeven voor:

- het beperken van openingen in de uitwendige scheidingsconstructie; en
- het moeten aanbrengen van een rattenscherm.

**Beperken van openingen**

In de uitwendige scheidingsconstructie van een gebouw waarin geen lichte industrie functie of een overige gebruiksfunctie ligt, mag zich geen niet-afsluitbare opening bevinden die breder is dan 10 mm (kleinste afstand loodrecht gemeten op de zijkant van een opening). Hiervan zijn vrijgesteld:

- een ventilatiekanaal;
- een afvoer voor rookgas; en
- een uitmonding van een ontspanningsleiding.

Deze regel betekent onder meer dat open stootvoegen die worden aangebracht voor de ventilatie van een spouwmuur niet breder mogen zijn dan 10 mm. Als de open stootvoegen breder zijn, kunnen stootvoegroosters worden toegepast om de grootte van de opening te beperken.

Deze regel geldt ook voor een **inwendige scheidingsconstructie** tussen een lichte industriefunctie of een overige gebruiksfunctie en een andere gebruiksfunctie in een gebouw.

**Aandachtspunt**

Een **inwendige scheidingsconstructie** is inclusief de daarop aansluitende constructieonderdelen. Dus als de **uitwendige scheidingsconstructie** van een lichte industriefunctie of een overige gebruiksfunctie geen niet-afsluitbare openingen met een breedte > 10 mm bevat, voldoet ook de inwendige scheidingsconstructie met een andere gebruiksfunctie.

Een niet-afsluitbare opening in een uitwendige scheidingsconstructie met een breedte > 10 mm is wel toegestaan als het gaat om een nest of een vaste rust- of verblijfplaats voor krachtens de Wet natuurbescherming beschermde diersoorten.

**Rattenscherm**

Onder een **uitwendige scheidingsconstructie** van een gebouw moet tot een diepte van 0,6 m onder het aansluitende terrein een scherm worden aangebracht, waarin geen opening is aangebracht met een breedte > 10 mm (**rattenscherm**).

Deze regel geldt niet voor:

- een woonwagen;
- een lichte industriefunctie;
- een niet in een logiesgebouw gelegen logiesfunctie; en
- een overige gebruiksfunctie.

Grenst een gebruiksfunctie waarvoor deze regel niet geldt aan een gebruiksfunctie waarvoor deze regel wel geldt, dan is de regel van toepassing op de **inwendige scheidingsconstructie** tussen beide gebruiksfuncties. Het scherm hoeft niet te worden aangebracht onder de inwendige scheidingsconstructie als dat scherm al is aangebracht onder de **uitwendige scheidingsconstructie** van de aangrenzende gebruiksfunctie die niet hoeft te voldoen.

**2.2.9.2 Verbouw**

Bij verbouw van een **bouwwerk** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip '**rechtens verkregen niveau**' uitgelegd.

**Tijdelijk bouwwerk**

Niveau bestaande bouw.

**2.2.9.3 Bestaande bouw**

In paragraaf 3.3.5 van het Bbl is voorgeschreven dat in de **uitwendige scheidingsconstructie** van een gebouw, niet zijnde een lichte industriefunctie of een overige gebruiksfunctie, zich geen niet-afsluitbare opening mag bevinden die breder is dan 10 mm (kleinste afstand loodrecht gemeten op de zijkant van een opening). Hiervan zijn vrijgesteld:

- een ventilatiekanaal;
- een afvoer voor **rookgas**; en
- een uitmonding van een **ontspanningsleiding**.

Deze regel geldt niet voor een **inwendige scheidingsconstructie** tussen een lichte industriefunctie of een overige gebruiksfunctie en een andere gebruiksfunctie in een gebouw.



Een niet-afsluitbare opening in een **uitwendige scheidingsconstructie** met een breedte > 10 mm is wel toegestaan als het gaat om een nest of een vaste rust- of verblijfplaats voor krachtens de Wet natuurbescherming beschermde diersoorten.

Een bestaand gebouw hoeft niet te zijn voorzien van een **rattenscherm**.

### 2.2.10 Daglicht

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.146	5.4	3.81	Aansturingsartikel
4.147	5.4	3.82	Daglichtoppervlakte

Bepalingsmethode: NEN 2057

#### Doel

Het in voldoende mate kunnen toetreden van daglicht in een verblijfsgebied of verblijfsruimte uit een oogpunt van gezondheid.

#### Aandachtspunt

Het waarborgen van uitzicht is geen doel van de daglichteisen uit het Bbl.

De **equivalente daglichtoppervlakte** is een grenswaarde die hoort bij een bepalingmethode waarbij de oppervlakte die in rekening mag worden gebracht, afhankelijk is van de mate van **belemmering** van de **daglichtopening**. Als maatstaf is gekozen voor een grenswaarde, die is uitgedrukt in een **equivalente daglichtoppervlakte**, die afhankelijk is van de vloeroppervlakte van een verblijfsgebied en een vaste waarde voor een verblijfsruimte voor die gebruiksfuncties waarop de voorschriften voor daglichttoetreding van toepassing zijn.

De **equivalente daglichtoppervlakte** is een afhankelijk van de in rekening gebrachte **belemmeringen** en **overstekken** gereduceerde oppervlakte van een **daglichtopening**. Dit komt er globaal op neer dat de daglichtstroom die gaat door 1 m<sup>2</sup> onbelemmerde **daglichtopening**, hetzelfde is als gaat door 1 m<sup>2</sup> **equivalente daglichtoppervlakte** in een belemmerde situatie. Voor het bepalen van de equivalente daglichtoppervlakte moet worden uitgegaan van de formule:

$$A_{e,i} = A_{d,i} \times C_{b,i} \times C_{u,i}$$

waarin:

- $A_{e,i}$  = **equivalente daglichtoppervlakte** van **doorlaat  $i$** , in m<sup>2</sup>;
- $A_{d,i}$  = oppervlakte van **doorlaat  $i$** , in m<sup>2</sup>;
- $C_{b,i}$  = de **belemmeringsfactor** van **doorlaat  $i$** ;
- $C_{u,i}$  = **uitwendige reductiefactor** van **doorlaat  $i$** .

#### Aandachtspunt

NEN 2057 gaat uit van de formule  $A_{e,i} = A_{d,i} \times C_{b,i} \times C_{u,i} \times C_{LTA}$ , waarin:

$C_{LTA}$  = reductiefactor voor lichtdoorlatende materialen met een LTA waarde lager dan 0,60.

Dit is voor toepassing krachtens het Bbl in de artikelen 5.34 en 5.42 van de Omgevingsregeling aangepast.

### 2.2.10.1 Nieuwbouw

In tabel 2.61 staat welke **equivalente daglichtoppervlakte** een verblijfsgebied en een verblijfsruimte van een gebruiksfunctie ten minste moet hebben.

**tabel 2.61 Minimale equivalente daglichtoppervlakte in verblijfsgebied en verblijfsruimte**

Gebruiksfunctie <sup>1)</sup>	% VG	VR
Woonfunctie		
– voor particulier eigendom <sup>2)</sup>	-	0,5 m <sup>2</sup>
– drijvende woonfunctie <sup>2)</sup>	-	0,5 m <sup>2</sup>
– andere woonfunctie	10%	0,5 m <sup>2</sup>
Bijeenkomstfunctie		
– bedgebied van een kinderopvang dat niet ook is bestemd voor spelactiviteiten	geen	geen
– VG en VR van een kinderopvang in drijvend bouwwerk	-	0,5 m <sup>2</sup>
– ander VG en andere VR in een kinderopvang	5%	0,5 m <sup>2</sup>
– ander VG en andere VR	geen	geen
Celfunctie <sup>3)</sup>		
– in drijvend bouwwerk	-	0,15 m <sup>2</sup>
– andere celfunctie	3%	0,2 m <sup>2</sup>
Gezondheidszorgfunctie		
– bedgebied en bedruimte	5%	0,5 m <sup>2</sup>
– bedgebied en bedruimte in drijvend bouwwerk	-	0,5 m <sup>2</sup>
– ander VG en andere VR	geen	geen
Industriefunctie	geen	geen
Kantoorfunctie		
– in drijvend bouwwerk	-	0,5 m <sup>2</sup>
– andere kantoorfunctie	2,5%	0,5 m <sup>2</sup>
Logiesfunctie	geen	geen
Onderwijsfunctie:		
– VG in een drijvend bouwwerk	-	
– ander VG m.u.v. een eventueel daarin gelegen VR met vloeroppervlakte > 150 m <sup>2</sup>	5%	
– VR met vloeroppervlakte ≤ 150 m <sup>2</sup>		0,5 m <sup>2</sup>
– VR met vloeroppervlakte > 150 m <sup>2</sup>		geen
Sportfunctie	geen	geen
Winkelfunctie	geen	geen
Overige gebruiksfunctie	geen	geen

VG = verblijfsgebied

VR = verblijfsruimte

- 1) Daglichttoetreding is niet vereist in een verblijfsgebied of verblijfsruimte voor de landsverdediging of de bescherming van de bevolking.
- 2) De **equivalente daglichtoppervlakte** van een verblijfsruimte van een woonfunctie voor particulier eigendom en van een verblijfsruimte in een drijvend bouwwerk mag worden berekend met de bepalingmethode voor bestaande bouw; dit is NEN 2057:2001 + C1:2003 (zie figuur 2.77)
- 3) In een celeenheid of andere ruimte voor het insluiten van personen mag worden volstaan met het waarneembaar zijn van de dag- en nachtcyclus.

#### Aandachtspunt

Een gebruiksfunctie waarvoor in tabel 2.61 geen **equivalente daglichtoppervlakte** is voorgeschreven, hoeft geen ramen te hebben. Voorbeelden hiervan zijn een hotelkamer, een vergaderruimte en een collegezaal met een vloeroppervlakte > 150 m<sup>2</sup>.

In figuur 2.74 zijn de belangrijkste begrippen voor een verticale **daglichtopening** schematisch weergegeven. In deze figuur is ook te zien dat het **projectievlak** aan de binnenzijde van de scheidingsconstructie ligt.

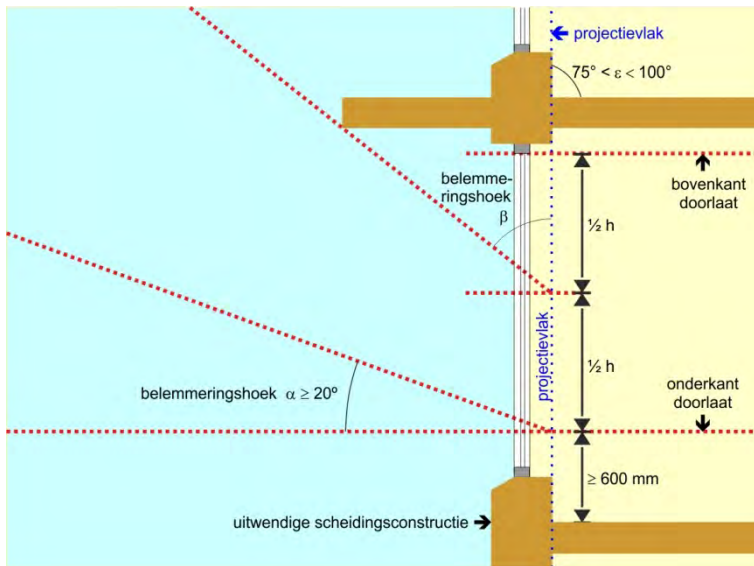
Van een verticale **daglichtopening** is sprake als voor de hellingshoek geldt:  $75^\circ < \varepsilon < 100^\circ$ , waarin:  
 $\varepsilon$  = de hellingshoek tussen een horizontaal vlak en de **daglichtopening**, gemeten aan de binnenzijde (dus gezien vanuit de ruimte die daglicht ontvangt).

Gaat het om een naar binnen hellende **daglichtopening** ( $\varepsilon \leq 75^\circ$ ), dan moet bij een **daglichtopening** in een **uitwendige scheidingsconstructie**, het deel dat lager ligt dan 1,2 m buiten beschouwing worden gelaten. In dat geval moet ook rekening worden gehouden met de helling  $\varepsilon$  (zie figuur 2.75).

De belemmeringsfactor  $C_{b,i}$  wordt in tabel 2 van NEN 2057 afgelezen op basis van  $\alpha$  en  $\varepsilon$ . NEN 2057 voorziet niet in een methode om daarbij ook een belemmering  $\beta$  in rekening te brengen.

Gaat het om een naar buiten hellende daglichtopening ( $\varepsilon \geq 100^\circ$ ), dan is sprake van een verticaal projectievlak, zoals in figuur 2.75 is aangegeven. Hierbij zal bij deze figuur de  $C_b$  nog net 0,16 zijn, waardoor de equivalente daglichtoppervlakte van een dergelijk naar buiten hellend raam nog geen 15% is van de equivalente daglichtoppervlakte van een onbelemmerd ( $\alpha = 20^\circ$ ) verticaal raam met dezelfde doorlaatoppervlakte.

figuur 2.74 Verticale daglichtopening



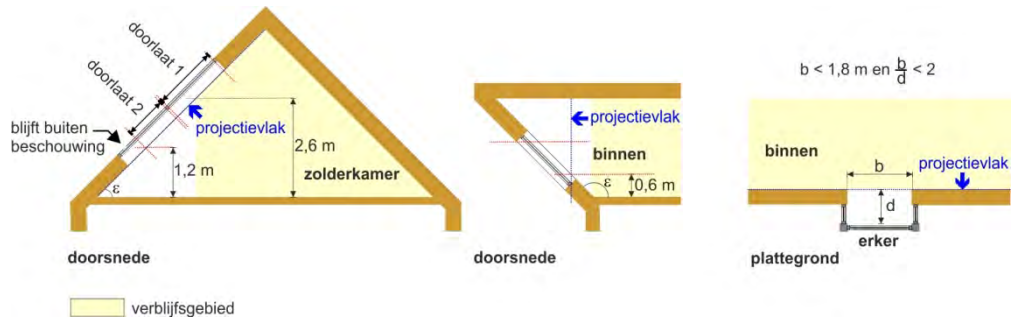
### Randvoorwaarden

Wanneer de equivalente daglichtoppervlakte wordt berekend om aan te tonen dat aan een eis van het Bbl is voldaan, moet rekening worden gehouden met de randvoorwaarden die het besluit hieraan stelt. Namelijk, dat een equivalente daglichtoppervlakte van een verblijfsgebied of verblijfsruimte:

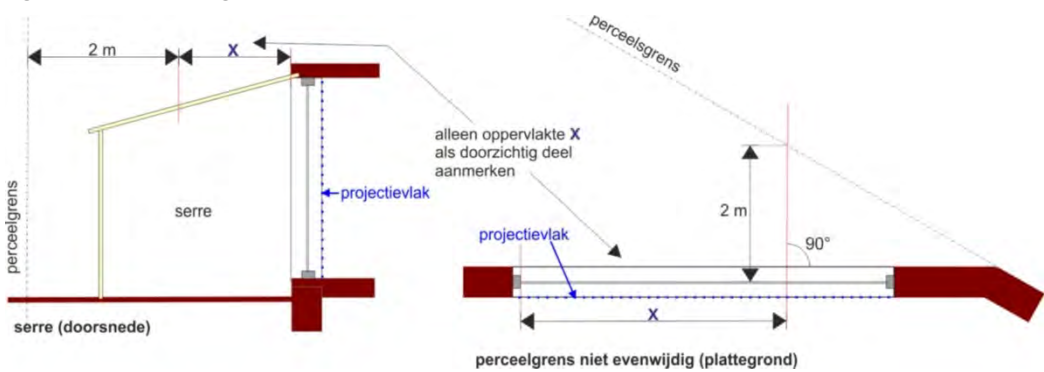
- alleen wordt belemmerd door de op het eigen bouwwerkperceel gelegen (delen van) bouwwerken;
- daglicht moet ontvangen via een daglichtopening die, gemeten loodrecht op het projectievlak, ten minste 2 m ligt uit de bouwwerkperceelgrens (zie figuur 2.76), hart openbare weg, openbaar water of openbaar groen;
- een tegenovergelegen belemmering moet hebben met een belemmeringshoek  $\alpha \geq 20^\circ$  (zie figuur 2.74);
- mag zijn gelegen in een inwendige scheidingsconstructie.

Bij een drijvend bouwwerk mag er (op grond van artikel 4.10, lid 3, van het Bbl), ongeacht de feitelijke situatie, vanuit worden gegaan dat de horizontale afstand tot de perceelgrens, gemeten vanuit de uitwendige scheidingsconstructie van het drijvende bouwwerk, 2,5 m is.

figuur 2.75 Plaats van het projectievlak



figuur 2.76 Perceelgrens



**In rekening te brengen belemmeringen**

Het Bbl gaat ervan uit, dat bij het bouwen geen rekening hoeft te worden gehouden met de mogelijkheid dat het te bouwen **bouwwerk** op een aangrenzend **bouwwerkperceel** een **belemmering** vormt voor de toetreding van daglicht. De onderlinge ligging van **bouwwerken** op verschillende percelen is onderwerp van regeling van een omgevingsplan. Omgekeerd betekent dit ook, dat voor de toetreding van daglicht geen rekening hoeft te worden gehouden met een bestaand **bouwwerk** op een ander **bouwwerkperceel** of met een **bouwwerk** dat daarop eventueel (op grond van het omgevingsplan) mag worden gebouwd.

Het geen rekening hoeven te houden met **belemmeringen**, die niet zijn gelegen op het eigen **bouwwerkperceel**, vloeit voort uit het beginsel 'gelijke monniken gelijke kappen'. Om echter te voorkomen dat een raam in het geheel geen daglicht krijgt, zoals hiervoor is aangegeven, is in het Bbl voorgeschreven dat:

- de loodrecht op het **projectievlak** gemeten afstand tussen de **uitwendige scheidingsconstructie** (de **daglichtopening**) en de **bouwwerkperceelgrens**  $\geq 2 \text{ m}$  moet zijn; en
- de tegenoverliggende **belemmering**  $\geq 20^\circ$  moet zijn.

Bij een drijvend **bouwwerk** mag er (op grond van artikel 4.10, lid 3, van het Bbl), ongeacht de feitelijke situatie, vanuit worden gegaan dat de horizontale afstand tot de **perceelgrens**, gemeten vanuit de **uitwendige scheidingsconstructie** van het drijvende **bouwwerk**, 2,5 m is.

Wel moet rekening worden gehouden met een **belemmering** van een op het eigen **bouwwerkperceel** gelegen **bouwwerk**, zoals een luifel of balkon boven een raam (met een belemmeringshoek  $\beta$ ), een schuur in de tuin en een erfafscheiding. Het maakt hierbij geen verschil, of het gaat om een

**bouwwerk** dat zonder vergunning mag worden gebouwd of om een **bouwwerk** waarvoor wel een vergunning is vereist.

Bepanting is geen **bouwwerk**. Met bepanting hoeft dus in het geheel geen rekening te worden gehouden.

### Tijdelijk bouwwerk

Niveau bestaande bouw.

#### 2.2.10.2 Verbouw

Bij verbouw van een **bouwwerk** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip 'rechtens verkregen niveau' uitgelegd.

#### 2.2.10.3 Bestaande bouw

**tabel 2.62 Minimale equivalente daglichtoppervlakte in bestaande verblijfsruimte**

Gebruiksfunctie <sup>1)</sup>	VR
Woonfunctie	0,5 m <sup>2</sup>
Bijeenkomstfunctie	
– bedruimte van een kinderopvang	geen
– andere VR	0,5 m <sup>2</sup>
Celfunctie <sup>2)</sup>	0,15 m <sup>2</sup>
Gezondheidszorgfunctie	
– bedruimte	0,5 m <sup>2</sup>
– andere VR	geen
Industriefunctie	geen
Logiesfunctie	geen
Kantoorfunctie	0,5 m <sup>2</sup>
Onderwijsfunctie:	
– VR met vloeroppervlakte ≤ 150 m <sup>2</sup>	0,5 m <sup>2</sup>
– VR met vloeroppervlakte > 150 m <sup>2</sup>	geen
Sportfunctie	geen
Winkelfunctie	geen
Overige gebruiksfunctie	geen

VR = verblijfsruimte

- 1) Geen daglichttoetreding is vereist voor een verblijfsruimte voor de landsverdediging of de bescherming van de bevolking.
- 2) Als de cel is aan te merken als een ruimte als bedoeld in de regeling politiecellencomplex mag worden volstaan met het waarneembaar zijn van de dag- en nachtcyclus.

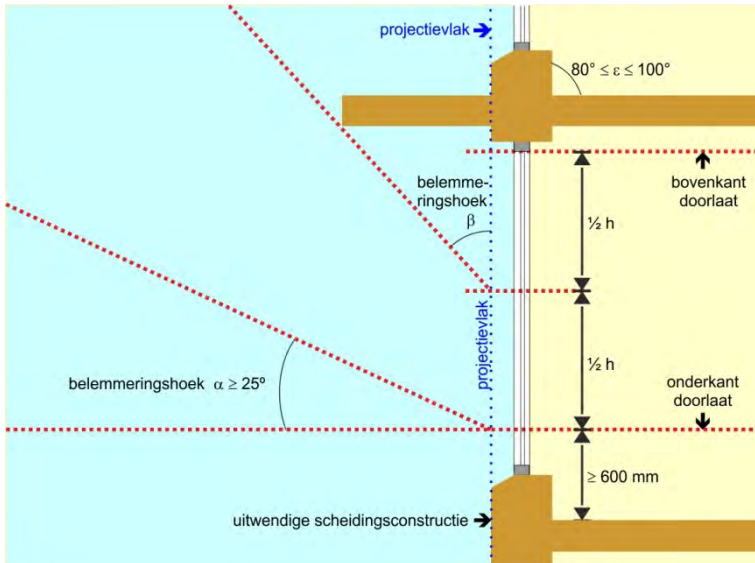
In tabel 2.62 staat welke **equivalente daglichtoppervlakte** een bestaande verblijfsruimte van een gebruiksfunctie ten minste moet hebben.

#### Aandachtspunt

De bepalingsmethoden voor nieuwbouw en bestaande bouw zijn niet identiek. Wanneer de equivalente daglichttoetreding op basis van de uitgangspunten die gelden voor nieuwbouw, waaronder de versie van NEN 2057, voldoet aan de in tabel 2.62 voorgeschreven grenswaarde voor bestaande bouw, mogen de uitgangspunten voor nieuwbouw worden toegepast (artikel 3.82, lid 8, van het Bbl). De keuze voor de aan te houden uitgangspunten en bepalingsmethode is aan de bouwweigenaar of gebruiker.

In figuur 2.77 zijn de belangrijkste begrippen voor een verticale bestaande **daglichtopening** schematisch weergegeven. In deze figuur is ook te zien dat het **projectievlak** aan de buitenzijde van de bestaande scheidingsconstructie ligt.

figuur 2.77 Verticale bestaande daglichtopening



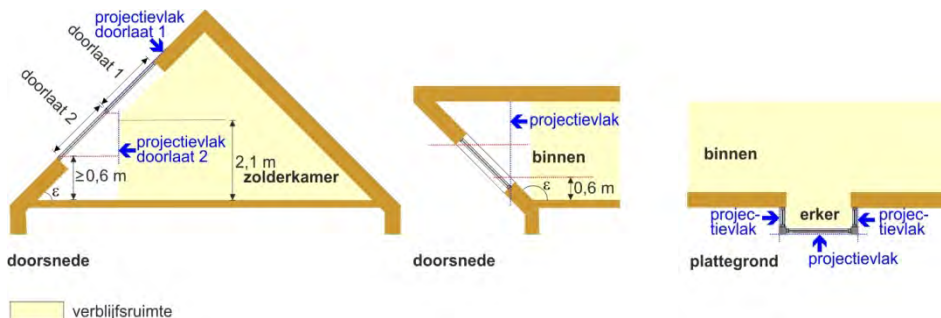
Van een verticale bestaande daglichtopening is sprake als voor de hellingshoek geldt:  $80^\circ \leq \varepsilon \leq 100^\circ$ , waarin:

$\varepsilon$  = de hellingshoek tussen een horizontaal vlak en de daglichtopening, gemeten aan de binnenzijde (dus gezien vanuit de ruimte die daglicht ontvangt).

Gaat het om een naar binnen hellende bestaande daglichtopening ( $\varepsilon < 80^\circ$ ), dan moet bij een daglichtopening in een uitwendige scheidingsconstructie, het deel dat lager ligt dan 0,6 m buiten beschouwing worden gelaten. In dat geval moet ook rekening worden gehouden met de helling  $\varepsilon$  (zie figuur 2.78). De belemmeringsfactor  $C_{b,i}$  wordt in tabel 2 van NEN 2057 afgelezen op basis van  $\alpha$  en  $\varepsilon$ . NEN 2057 voorziet niet in een methode om daarbij ook een belemmering  $\beta$  in rekening te brengen.

Gaat het om een naar buiten hellende daglichtopening ( $\varepsilon \geq 100^\circ$ ), dan is sprake van een verticaal projectievlak, zoals in figuur 2.75 is aangegeven. Hierbij zal bij deze figuur de  $C_b$  nog net 0,16 zijn, waardoor de equivalente daglichtoppervlakte van een dergelijk naar buiten hellend raam nog geen 15 % is van de equivalente daglichtoppervlakte van een onbelemmerd ( $\alpha = 20^\circ$ ) verticaal raam met dezelfde doorlaatoppervlakte.

figuur 2.78 Plaats van het projectievlak in een bestaande situatie

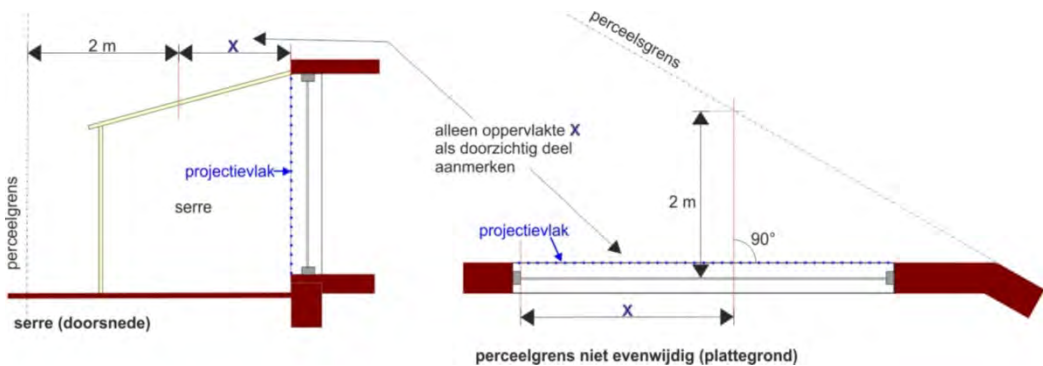


### Randvoorwaarden

Wanneer de **equivalente daglichtoppervlakte** wordt berekend om aan te tonen dat een bestaand gebouw aan een eis van het Bbl voldoet, moet rekening worden gehouden met de randvoorwaarden die het besluit hieraan stelt. Namelijk, dat een **equivalente daglichtoppervlakte** van een verblijfsruimte:

- alleen wordt belemmerd door de op het eigen **bouwwerkperceel** gelegen **bouwwerken**;
- daglicht moet ontvangen via een **daglichtopening** die, gemeten loodrecht op het **projectievlak**, ten minste 2 m ligt uit de bouwwerkperceelsgrens (zie figuur 2.79), hart openbare weg, openbaar water of openbaar groen;
- een tegenovergelegen **belemmering** moet hebben met een belemmeringshoek  $\geq 25^\circ$  (zie figuur 2.77);
- mag zijn gelegen in een **inwendige scheidingsconstructie**.

figuur 2.79 Bouwwerkperceelsgrens bestaande bouw



### In rekening te brengen belemmeringen

Het Bbl gaat ervan uit, dat bij het bouwen geen rekening hoeft te worden gehouden met de mogelijkheid dat het te bouwen **bouwwerk** op een aangrenzend **bouwwerkperceel** een **belemmering** vormt voor de toetreding van daglicht. De onderlinge ligging van **bouwwerken** op verschillende percelen is onderwerp van regeling van een omgevingsplan. Omgekeerd betekent dit ook, dat voor de toetreding van daglicht geen rekening hoeft te worden gehouden met een bestaand **bouwwerk** op een ander **bouwwerkperceel** of met een **bouwwerk** dat daarop eventueel (op grond van het omgevingsplan) mag worden gebouwd.

Het geen rekening hoeven te houden met **belemmeringen**, die niet zijn gelegen op het eigen bouwwerkperceel, vloeit voort uit het beginsel 'gelijke monniken gelijke kappen'. Om echter te voorkomen dat een raam in het geheel geen daglicht krijgt is, zoals hiervoor is aangegeven, in het Bbl voorgeschreven dat in een bestaande situatie:

- de loodrecht op het **projectievlak** gemeten afstand tussen de **uitwendige scheidingsconstructie** (de **daglichtopening**) en de bouwwerkperceelsgrens  $\geq 2$  m moet zijn; en
- de tegenoverliggende **belemmering**  $\geq 25^\circ$  moet zijn.

Wel moet rekening worden gehouden met een **belemmering** van een op het eigen **bouwwerkperceel** gelegen **bouwwerk**, zoals een luifel of balkon boven een raam (met een belemmeringshoek  $\beta$ ), een schuur in de tuin en een erfafscheiding. Het maakt hierbij geen verschil, of het gaat om een **bouwwerk** dat zonder vergunning is gebouwd of om een **bouwwerk** waarvoor wel een vergunning was verleend.

Beplanting is geen **bouwwerk**. Met beplanting hoeft dus in het geheel geen rekening te worden gehouden.





## 2.3 Duurzaamheid

### 2.3.1 Energiezuinigheid

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.148	5.4	3.83	Aansturingsartikel
4.149	5.4, 5.20	-	Bijna energieneutraal
4.149a	5.4	-	Afbakening maatwerkvoorschrift minimum waarde aandeel hernieuwbare energie
4.150	5.4	-	Afbakening maatwerkregels bijna energieneutraal
4.152	5.4, 5.20	-	Thermische isolatie: warmteweerstand
4.153	5.4, 5.20	-	Thermische isolatie: warmtedoorgangscoefficiënt
4.154	5.4	-	Luchtvolumestroom
4.155	5.4	-	Gebruiksfuncties met een lage energievraag
-	-	3.84	Energiebesparende maatregelen
-	-	3.84a	Gegevens en bescheiden energiebesparende maatregelen
-	-	3.84b	Overgangsrecht energiebesparende maatregelen
-	-	3.85	Uitvoering van aanbevelingen bij het energielabel
-	-	3.86	Afbakening maatwerkvoorschriften energiebesparende maatregelen
-	-	3.87	Labelverplichting kantoorgebouw
-	-	3.87a	Uitzondering labelverplichting kantoorgebouw
4.8, 4.156	5.4, 5.20	Zie hierboven	Tijdelijk bouwwerk

Bepalingsmethode: NEN 2686, ISO 75.1, NTA 8800

#### Doel

Het beperken van de energiebehoefte en het gebruik van fossiele brandstof in gebouwen en het verplichten van het toepassen van hernieuwbare (duurzame) energie.

#### 2.3.1.1 Nieuwbouw

In afdeling 4.4 van het Bbl zijn voorschriften gegeven voor de energiezuinigheid van een gebouw. Deze eisen zijn niet van toepassing op:

- gebruiksfuncties die niet zijn bestemd om te worden verwarmd of gekoeld ten behoeve van personen (artikel 4.155, lid 1, van het Bbl); en
- gebruiksfuncties waarvan het **primair fossiel energiegebruik** ten hoogste 1% bedraagt van de voor die gebruiksfunctie geldende maximum waarde voor **primair fossiel energiegebruik** (artikel 4.155, lid 2, van het Bbl).

Voor gebouwen waarop de voorschriften wel van toepassing zijn, zijn voorschriften gegeven voor:

- de energieneutraliteit van een gebouw (artikel 4.149 van het Bbl);
- de thermische isolatie van een gebouw (artikel 4.152 en 4.153 van het Bbl); en
- de luchtdichtheid van een gebouw (artikel 4.154 van het Bbl).

#### Bijna energieneutraal

Voor alle gebouwen die worden verwarmd of gekoeld voor personen geldt de **BENG**-systematiek. Hierbij worden eisen gesteld aan:

- het **bijna energieneutraal** zijn van gebouwen (artikel 4.149 van het Bbl);
- de kwalificaties van personen en bedrijven die **BENG**-berekeningen opstellen en van de gebruikte rekensoftware (artikelen 5.31a en 5.31b van de Omgevingsregeling);
- het voorkomen van oververhitting bij woonfuncties (artikel 5.31c van de Omgevingsregeling).

De energieprestatie van **bijna energieneutrale gebouwen (BENG)** moet worden bepaald volgens NTA 8800 en is uitgewerkt in eisen voor 3 prestatieindicatoren:

- BENG 1: de maximale **energiebehoefte** van het gebouw of de gebruiksfunctie in kWh per m<sup>2</sup> gebruiksoppervlakte per jaar;
- BENG 2: het maximale **primair fossiel energiegebruik** in kWh per m<sup>2</sup> gebruiksoppervlakte per jaar; en
- BENG 3: het minimale aandeel **hernieuwbare energie** in procenten.

#### Aandachtspunt

Op grond van artikel 5.50 van de Omgevingsregeling mag bij de bepaling van het aandeel **hernieuwbare energie** (BENG 3) restwarmte en -koude als bedoeld in NTA 8800 worden meegerekend.

De eisen in artikel 4.149 van het Bbl zijn onder te verdelen in eisen voor:

- een gebouw of gedeelte daarvan met één gebruiksfunctie; en
- een gebouw of gedeelte daarvan met meerdere niet tot bewoning bestemde gebruiksfuncties.

#### Energieprestatie van gebouw(gedeelte) met één gebruiksfunctie

Voor een gebouw of gedeelte daarvan met een enkele gebruiksfunctie zijn de volgens NTA 8800 te bepalen grenswaarden aan de BENG-indicatoren in tabel 2.63 aangegeven. De toetswaarde voor BENG 1 is voor een groot aantal gebruiksfuncties afhankelijk van de compactheid van het gebouw ( $A_{is}/A_g$ -verhouding). Het gaat hierbij om de  $A_{is}/A_g$ -verhouding van het binnen BENG-berekening beschouwde gebouw(deel), en dus niet om de  $A_{is}/A_g$ -verhoudingen van de afzonderlijke gebruiksfuncties. De gebruiksoppervlakte ( $A_g$ ) moet bepaald worden volgens 6.6 van NTA 8800, de verliesoppervlakte ( $A_{is}$ ) moet bepaald worden volgens 6.7 van NTA 8800.

#### Aandachtspunt

De in tabel 2.63 aangegeven grenswaarden zijn alleen van toepassing op gebruiksfuncties die zijn bestemd om te worden verwarmd of gekoeld ten behoeve van personen (artikel 4.155 van het Bbl).

Voor een nevenfunctie van een woonfunctie, zoals een kantoor aan huis, gelden de eisen aan de woonfunctie (artikel 4.149, lid 3, van het Bbl).

#### Aandachtspunten

- Artikel 4.149, lid 2 van het Bbl is niet aangestuurd voor woonfuncties. Dat betekent dat als er sprake is van een combinatiegebouw met woonfuncties, zoals een commerciële plint met daarboven appartementen, de woonfuncties buiten de BENG-berekening van de andere gebruiksfuncties moeten worden gehouden. Voor die woonfuncties moet op grond van artikel 4.149, lid 1, van het Bbl een aparte BENG-berekening worden gemaakt.
- Bij een woongebouw moeten behalve een BENG-berekening voor het gehele woongebouw daarnaast ook berekeningen van de afzonderlijke appartementen worden gemaakt. Per woonfunctie moet namelijk voor iedere rekenzone en oriëntatie de **waarde voor oververhitting in de zomerperiode ( $TO_{juil}$ )** worden bepaald (artikel 5.31c van de Omgevingsregeling). Een berekening op woningniveau is ook nodig voor het energielabel dat op grond van afdeling 6.4 van het Bbl vereist is wanneer een woning wijzigt van eigenaar of huurder.

Worden er bij een woongebouw of een woonfunctie, niet zijnde een drijvend bouwwerk of een woonwagen, of bij een niet in een logiesgebouw gelegen logiesfunctie lichte bouwwijzen zoals houtskeletbouw toegepast, dan mag de in tabel 2.63 aangegeven maximumwaarde voor de **energiebehoefte** (BENG 1) met 5 kWh/m<sup>2</sup>.jr worden verhoogd. Van een lichte bouwwijze is sprake als de naar gebruiksoppervlakte gewogen gemiddelde specifieke interne warmtecapaciteit ( $D_{m;int;eff}$ ), bepaald volgens 7.7 van NTA 8800, 180 kJ/m<sup>2</sup>.K of minder is.

#### Aandachtspunt

Het bouwtype en hiermee de specifieke interne warmtecapaciteit kan per verdieping of deel van het gebouw verschillen. Als de verschillen in specifieke interne warmtecapaciteit tussen verdiepingen of delen van het gebouw groot zijn (zie 6.5.2 van NTA 8800), dan moet het gebouw in meerdere rekenzones worden verdeeld. Wanneer een opdeling in rekenzones niet noodzakelijk is, moet een inschatting worden gemaakt van de gemiddelde specifieke interne warmtecapaciteit van de totale rekenzone.



Energieprestatie van gebouw(gedeelte) met meerdere niet tot bewoning bestemde gebruiksfuncties  
 Voor een gebouw of gedeelte daarvan met meerdere niet tot bewoning bestemde gebruiksfuncties die op hetzelfde perceel liggen, zoals een school met aula en gymzaal (zie figuur 1.10 van deze uitgave), worden de BENG-eisen bepaald op basis van weging naar gebruiksoppervlakte, bepaald volgens NTA 8800. Hierbij moet per gebruiksfunctie worden uitgegaan van de in tabel 2.63 aangegeven grenswaarden.

**Aandachtspunt**

Bij de bepaling van de eis voor de energiebehoefte (BENG 1) moet hierbij worden gekeken naar de verhouding verliesoppervlakte / gebruiksoppervlakte van het gehele gebouw.

**tabel 2.63 eisen aan BENG-indicatoren**

Gebruiksfunctie	BENG 1: Maximale energiebehoefte in kWh/m <sup>2</sup> .jaar  (1) geldt als $A_{is}/A_g \leq 1,83$ (2) geldt als $A_{is}/A_g > 1,83$ en $\leq 3,0$ (3) geldt als $A_{is}/A_g > 3,0$ (4) geldt als $A_{is}/A_g \leq 1,5$ (5) geldt als $A_{is}/A_g > 1,5$ en $\leq 3,0$ (6) geldt als $A_{is}/A_g \leq 1,8$ (7) geldt als $A_{is}/A_g > 1,8$	BENG 2: Maximaal primair fossiel energiegebruik in kWh/m <sup>2</sup> .jaar	BENG 3: Minimum aandeel hernieuwbare energie in %
1. Woonfunctie: – woongebouw	(1) 65 (2) $55 + 30 \times (A_{is}/A_g - 1,5)$ (3) $100 + 50 \times (A_{is}/A_g - 3,0)$	50	40
– woonwagen	$100 + 30 \times (A_{is}/A_g - 2,0)$	60	50
– drijvende bouwwerk nieuwe ligplaats	$80 + 30 \times (A_{is}/A_g - 1,5)$	50	50
– drijvende bouwwerk bestaande ligplaats	$80 + 30 \times (A_{is}/A_g - 1,5)$	70	50
– andere woonfunctie	(4) 55 (5) $55 + 30 \times (A_{is}/A_g - 1,5)$ (3) $100 + 50 \times (A_{is}/A_g - 3,0)$	30	50
2. Bijeenkomstfunctie: – voor kinderopvang	(6) 160 (7) $160 + 30 \times (A_{is}/A_g - 1,8)$	70	40
– andere bijeenkomstfunctie	(6) 90 (7) $90 + 30 \times (A_{is}/A_g - 1,8)$	60	30
3. Celfunctie	(6) 160 (7) $160 + 35 \times (A_{is}/A_g - 1,8)$	120	30
4. Gezondheidszorgfunctie: – met bedgebied	350	130	30
– andere gezondheidszorgfunctie	(6) 90 (7) $90 + 35 \times (A_{is}/A_g - 1,8)$	50	40
5. Industriefunctie	-	-	-
6. Kantoorfunctie	(6) 90 (7) $90 + 30 \times (A_{is}/A_g - 1,8)$	40	30
7. Logiesfunctie: – in een logiesgebouw	(6) 100 (7) $100 + 35 \times (A_{is}/A_g - 1,8)$	130	40
– andere logiesfunctie	(4) 55 (5) $55 + 30 \times (A_{is}/A_g - 1,5)$ (3) $100 + 50 \times (A_{is}/A_g - 3,0)$	40	50
8. Onderwijsfunctie	(6) 190 (7) $190 + 30 \times (A_{is}/A_g - 1,8)$	70	40
9. Sportfunctie	(6) 40 (7) $40 + 15 \times (A_{is}/A_g - 1,8)$	90	30
10. Winkelfunctie	(6) 70 (7) $70 + 30 \times (A_{is}/A_g - 1,8)$	60	30
11. Overige gebruiksfunctie	-	-	-
12. Bouwwerk geen gebouw zijnde	-	-	-

$A_{is}$  = verliesoppervlakte, bepaald volgens 6.6 van NTA 8800

$A_g$  = gebruiksoppervlakte, bepaald volgens 6.7 van NTA 8800

### *Kwalificaties personen, bedrijven en software*

In de artikelen 5.31a en 5.31b van de Omgevingsregeling worden eisen gesteld aan de kwalificaties van personen en bedrijven die BENG-berekeningen opstellen en van de gebruikte rekensoftware.

BENG-berekeningen moeten worden uitgevoerd door een bedrijf dat is gecertificeerd op basis van:

- BRL 9500-W, subdeelgebied detailopname, voor woongebouwen; of
- BRL 9500-U, subdeelgebied detailopname, voor niet tot bewoning bestemde gebouwen.

Het bedrijf moet daarbij gebruik maken van software die is geattesteerd op basis van BRL 9501.

### *Oververhitting bij woonfuncties*

In artikel 5.31c van de Omgevingsregeling worden voor woonfuncties, niet zijnde een woonwagen of drijvend bouwwerk, eisen gesteld aan de waarde voor oververhitting in de zomerperiode ( $TO_{juli}$ ). Deze waarde moet worden bepaald volgens 5.7 van NTA 8800 en mag voor iedere rekenzone en oriëntatie ten hoogste 1,20 zijn. Bij deze berekening moet gebruik worden gemaakt van dezelfde versie van de software waarmee ook wordt aangetoond dat aan de BENG-eisen wordt voldaan.

#### **Aandachtspunt**

De waarde voor oververhitting in de zomerperiode ( $TO_{juli}$ ) moet per woonfunctie worden bepaald. Voor woonfuncties in een woongebouw moet dus per appartement een berekening worden opgesteld.

Is bij een woonfunctie de hoogst berekende waarde voor  $TO_{juli}$  hoger dan 1,20, dan is het voor de aanvraag omgevingsvergunning voor het bouwen ook voldoende als met een berekening met een dynamisch rekenmodel wordt aangetoond dat het totaal aantal gewogen temperatuuroverschrijdingsuren (GTO-uren) in die woonfunctie op jaarbasis niet meer dan 450 is. Bij een woongebouw moet de berekening van het aantal GTO-uren dan worden uitgevoerd voor het appartement met de hoogst berekende waarde voor  $TO_{juli}$ .

De berekening van het aantal gewogen temperatuuroverschrijdingsuren (GTO-uren) moet voldoen aan de uitgangspunten in bijlage XVI van de Omgevingsregeling.

### *Afbakening maatwerkvoorschriften minimumwaarde aandeel hernieuwbare energie*

Met een maatwerkvoorschrift voor een woongebouw kan worden afgeweken van de vereiste minimumwaarde voor het aandeel hernieuwbare energie. Dit kan alleen als door locatiegeboden omstandigheden het niet mogelijk is om aan de minimumwaarde te voldoen. In het Bbl is de 'Leidraad afwijking eis hernieuwbare energie woongebouwen (nieuwbouw)' voorschreven waarin de procedure is uitgewerkt om te kunnen volstaan met een afwijkende prestatie-eis voor hernieuwbare energie (artikel 4.149a van het Bbl).

In §1.3.4.2 van deze uitgave is het begrip 'maatwerkvoorschriften' uitgelegd.

### *Afbakening maatwerkregels bijna energieneutraal*

Met een maatwerkregel kunnen alleen gebieden of categorieën gebruiksfuncties worden aangewezen waarvoor de maximum waarden voor energiebehoefte en primair fossiel energiegebruik en minimum waarde voor het aandeel hernieuwbare energie worden aangescherpt (artikel 4.150 van het Bbl).

In § 1.3.4.1 van deze uitgave is het begrip 'maatwerkregels' uitgelegd.

### **Thermische isolatie**

Om ervoor te zorgen dat warmte niet ongelimiteerd naar buiten kan weglekken, stelt het Bbl eisen aan de mate van thermische isolatie van gevel, dak en begane grondvloer. Hierdoor wordt tevens voorkomen dat bij het voldoen aan de BENG-eis te eenzijdig op energiezuinige installaties wordt ingezet.

Een van de thermische schil deel uitmakende uitwendige scheidingsconstructie of een inwendige scheidingsconstructie en een vloer boven een kruipruimte van een verblijfsgebied, een toiletruimte

of een badruimte moeten de in tabel 2.64 genoemde isolatiewaarden hebben. Hiervan geldt voor ten hoogste 2% van de **uitwendige scheidingsconstructie** geen eis. Deze uitzondering is opgenomen omdat iedere **thermische schil** slecht geïsoleerde delen bevat, zoals een brievenbus, ventilatieroosters en leidingdoorvoeren.

De eisen aan thermische isolatie zijn ook van toepassing tussen een verwarmde ruimte en een onverwarmde ruimte of een ruimte die niet wordt verwarmd voor het verblijven van mensen, zoals een gemeenschappelijke verkeersruimte in een woongebouw of een aangebouwde of inpandige **buitenberging** bij een woning (artikel 4.152, lid 8, van het Bbl).

De eisen aan de thermische isolatie gelden ook voor de scheidingsconstructies van een verwarmd **functiegebied** van een industriefunctie en een overige gebruiksfunctie, voor zover deze niet in een drijvend bouwwerk liggen (artikel 4.152, lid 10, van het Bbl). Deze regel wordt gesteld omdat ook als een gebied of ruimte niet bestemd is voor het verblijven van personen hij wel bestemd kan zijn voor personen. Dit betekent dat er bijvoorbeeld een wachtruimte van een station (overige gebruiksfunctie) kan worden beschouwd als een **functiegebied** waarop de eisen aan de thermische isolatie van overeenkomstige toepassing zijn.

In de een na laatste kolom van tabel 2.64 is sprake van een gemiddelde **U-waarde** ( $U_{\text{gem}}$ ). In artikel 4.153, lid 3 van het Bbl is dit gedefinieerd met de volgende formule:

$$U_{\text{gem}} = \frac{\sum_{n=1}^{n=x} U_n \times A_n}{A_t}$$

hierin geldt:

$x$  = het aantal ramen, deuren en kozijnen van een bouwwerk;

$U_n$  = de **warmtedoorgangscoefficiënt** van een raam, deur of kozijn bepaald volgens NTA 8800;

$A_n$  = de geprojecteerde oppervlakte van een raam, deur of kozijn bepaald volgens NTA 8800;

$A_t$  = de totale geprojecteerde oppervlakte van alle ramen, deuren en kozijnen van het **bouwwerk**.

In onderstaand voorbeeld is uitgegaan van de volgende groepen ramen en deuren (inclusief kozijnen) met dezelfde **U-waarde**:

- groep 1 met een totale  $A_1 = 5 \text{ m}^2$  en  $U_1 = 1,8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ;
- groep 2 met een totale  $A_2 = 12 \text{ m}^2$  en  $U_2 = 1,7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ; en
- groep 3 met een totale  $A_3 = 4 \text{ m}^2$  en  $U_2 = 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ .

$$U_{\text{gem}} = \frac{5 \times 1,8 + 12 \times 1,7 + 4 \times 1,3}{5 + 12 + 4} = 1,648 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}).$$

tabel 2.64 Grenswaarden thermische isolatie in de thermische schil

Gebruiksfunctie	$R_c$ in $m^2 \cdot K/W \geq$				$U$ in $W/(m^2 \cdot K) \leq$		
	verticaal uitwendig <sup>1)</sup> + inwendig	horizontaal uitwendig + schuin	boven kruipruimte grond of water	drijflichaam	partieel raam, deur of kozijn	gemiddelde van ramen, deuren en kozijnen in bouwwerk	gelijk te stellen met raam, deur of kozijn
1. Woonfunctie							
– woonwagen	2,6	2,6	2,6		2,2	1,65	1,65
– andere woonfunctie	4,7	6,3	3,7		2,2	1,65	1,65
2. Bijeenkomstfunctie	4,7	6,3	3,7		2,2	1,65	1,65
3. Celfunctie	4,7	6,3	3,7		2,2	1,65	1,65
4. Gezondheidszorgfunctie							
– met bedgebied	4,7	6,3	3,7		2,2	1,65	1,65
– andere gezondheidszorgfunctie	4,7	6,3	3,7		2,2	1,65	1,65
5. Industriefunctie	4,7	6,3	3,7		2,2	1,65	1,65
6. Kantoorfunctie	4,7	6,3	3,7		2,2	1,65	1,65
7. Logiesfunctie							
– in een logiesgebouw	4,7	6,3	3,7		2,2	1,65	1,65
– andere logiesfunctie	4,7	6,3	3,7		2,2	1,65	1,65
8. Onderwijsfunctie	4,7	6,3	3,7		2,2	1,65	1,65
9. Sportfunctie	4,7	6,3	3,7		2,2	1,65	1,65
10. Winkelfunctie	4,7	6,3	3,7		2,2	1,65	1,65
11. Overige gebruiksfunctie	4,7	6,3	3,7		2,2	1,65	1,65
12. Bouwwerk geen gebouw zijnde	-	-	-		-	-	-
Drijvend bouwwerk, alle gebruiksfuncties							
– op een op 1 januari 2018 bestaande ligplaatslocatie	uitw. 3,7, inw. 4,7	4,5 <sup>1</sup>	-	2,6	2,2	1,65	1,65
– ander drijvend bouwwerk	4,7	6,3	-	3,7	2,2	1,65	1,65

1) Niet zijnde het drijflichaam van een drijvend bouwwerk.

$R_c$  = grenswaarde warmteweerstand (ontleend aan artikel 4.152, leden 1 t/m 8 van het Bbl)

$U$  = grenswaarde warmteovergangscoefficiënt (ontleend aan artikel 4.153 van het Bbl)

#### Aandachtspunten

- De in tabel 2.64 aangegeven grenswaarden zijn alleen van toepassing op gebruiksfuncties die zijn bestemd om te worden verwarmd of gekoeld ten behoeve van personen (artikel 4.155 van het Bbl).
- Een vloer van een voor personen verwarmde of gekoelde ruimte boven de buitenlucht moet ook aan de voor een horizontale constructie vereiste  $R_c \geq 6,3 m^2 \cdot K/W$  voldoen.
- In het Bbl is niet bepaald wanneer een constructie als schuin (dak) en wanneer een constructie als verticaal (gevel) moet respectievelijk mag worden beschouwd. In NEN 1087, NEN 2757, NEN 6063, NEN 6068 en ISSO 75.1 is een onderscheid tussen een dak en een gevel aangegeven, zoals in figuur 2.80 is weergegeven. Dit onderscheid kan ook hier worden toegepast, mits het bevoegd gezag daarmee instemt.
- In bijlage C.2 van NTA 8800 is aangegeven welke warmteovergangscoefficienten moeten worden toegepast. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen horizontale en verticale warmtestroomrichtingen. Bij horizontaal wordt een afwijking tot +/- 30° ten opzichte van het horizontale vlak aangehouden en bij verticaal een afwijking tot +/- 60° ten opzichte van het verticale vlak. Bij de berekening van de warmteweerstand van een dak (hoek  $\leq 75^\circ$  ten opzichte van het horizontale vlak) zijn de aan te houden warmteovergangscoefficienten dus afhankelijk van de dakhelling.

figuur 2.80 Onderscheid dak en gevel (volgens ISSO 75.1)

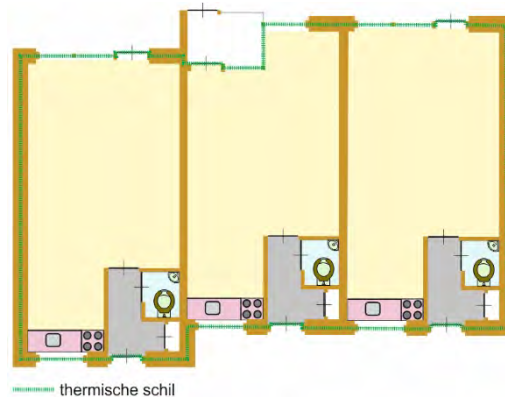


<sup>1</sup> Met een toekomstige wijziging van het Bbl zal deze  $R_c$ -waarde van 4,5 in artikel 4.152, lid 4, van het Bbl worden aangepast naar 4,7  $m^2 \cdot K/W$ .

**Aandachtspunt**

Als een **inwendige scheidingsconstructie** deel uitmaakt van de **thermische schil** dan moet ook elk raam, elke deur, elk kozijn en elk daarmee vergelijkbaar **constructieonderdeel** voldoen aan de ten hoogste voorgeschreven **U-waarden**. De daarin aanwezige ramen, deuren en kozijnen moeten tevens worden meegerekend om te bepalen of de ten hoogste voorgeschreven gemiddelde **U-waarde** niet wordt overschreden.

**figuur 2.81 Plaats thermische schil**



Het is toegestaan om de **thermische schil** te leggen ter plaatse van een **inwendige scheidingsconstructie**. Het is echter gebruikelijk de **thermische schil** op een logische plaats te leggen rondom de gebruiksfuncties. Alle ruimten die binnen de **thermische schil** vallen, zijn dan verwarmde ruimten (liggen binnen de verwarmde zone). Ligt een verwarmde zone van de ene gebruiksfunctie tegen een verwarmde zone van een andere gebruiksfunctie aan, dan hoeft tussen deze verwarmde zones geen thermische isolatie te worden aangebracht. Dit geldt bijvoorbeeld voor een woningscheidende wand bij geschakelde woningen, zoals in figuur 2.81 is aangegeven.

**Aandachtspunt**

De in het Bbl voorgeschreven **U-waarde** heeft betrekking op het gehele **constructieonderdeel** van een raam of deur (inclusief het kozijn) en niet alleen op het glas.

**Luchtdichtheid**

Bij een gebouw gebeurt een deel van de ventilatie ongecontroleerd als gevolg van het drukverschil door door winddruk / windzuiging, thermische trek en het **ventilatiesysteem**. Alhoewel een ventilatiesysteem zorgt voor gewenste infiltratie, zorgt het er ook voor dat er drukverschil kan ontstaan en dus optredende lekstromen (ongewenste infiltratie). Deze ongecontroleerde en ongewenste ventilatie zorgt in vele gevallen voor overbodige ventilatieverliezen. De beperking van de **luchtvolumestroom** ( $q_{v10}$ ) van een voor personen verwarmd gebouw heeft als doel dat ook bij sterke wind een beperkt warmteverlies door de **thermische schil** optreedt.

Tussen het deel van een gebouw waarbinnen de verblijfsgebieden, toilet- en badruimten liggen en de buitenlucht moet  $q_{v10} \leq 200 \text{ dm}^3/\text{s}$  zijn, bepaald volgens NEN 2686 (artikel 4.154 van het Bbl). Dit voorschrift geldt alleen voor een voor personen verwarmd of gekoeld gebouw (artikel 4.155 van het Bbl).

**Aandachtspunt**

Het is toegestaan om voor het bepalen van de luchtvolumestroom niet alleen de **uitwendige scheidingsconstructies** van ruimten aan te houden, maar ook de inwendige. Dit is echter niet zinvol als een **inwendige scheidingsconstructie** een grote mate van lucht doorlaat (bijvoorbeeld door spleten onder de deuren en leidingen). Dit heeft tot gevolg dat het vrijwel altijd noodzakelijk is om de **thermische schil** als grens aan te houden.



In NEN 2686 is te lezen dat de gemeten lucht volumestroom die daarin aangeduid wordt als **karacteristieke lucht volumestroom** ( $q_{v10;kar}$ ), naar rato van de **netto-inhoud** gecorrigeerd moet worden als het gebouw binnen de **thermische schil** een netto-inhoud > 500 m<sup>3</sup> heeft. Dit betekent dat:

- als de **netto-inhoud** ≤ 500 m<sup>3</sup> is:  $q_{v10} = q_{v10;kar}$ ; en
- als de **netto-inhoud** > 500 m<sup>3</sup> is:  $q_{v10} = q_{v10;kar} \times 500 \text{ m}^3 / \text{netto-inhoud}$ .

#### Voorbeeld

Een gebouw heeft binnen de **thermische schil** een **netto-inhoud** van 1170 m<sup>3</sup>. Gemeten wordt een  $q_{v10;kar} = 420 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

$$q_{v10} = q_{v10;kar} \times \frac{500}{\text{netto-inhoud}} = 420 \times \frac{500}{1170} = 180 \text{ dm}^3/\text{s} < 200 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Onderdelen waar in de praktijk vaak luchtlekken worden gemeten, zijn:

- een meterkastvloer;
- doorvoeringen naar / directe verbindingen met de kruipruimte;
- aansluitingen met de begane grondvloer;
- een laag reliëfdorpel onder een naar binnen draaiende voordeur;
- aansluitingen tussen kozijnen en gevels;
- de kierdichting van tuindeuren en schuifpuien;
- een brievenbus;
- hoek- en onderlinge aansluitingen;
- aansluitingen van daken op gevels en bouwmuren;
- daknokken en dakdoorvoeren.

#### Aandachtspunt

Bij het indienen van een aanvraag voor een **omgevingsvergunning** voor een **bouwactiviteit** moet aannemelijk worden gemaakt dat als na realisatie van een ten behoeve van het gebruik door mensen verwarmd of gekoeld gebouw de **lucht volumestroom** zou worden gemeten, deze ook daadwerkelijk voldoet (voor projecten onder **gevolgklasse 1** gaat dit niet op, zie verder § 1.3.6.5 van deze uitgave). Dit wordt veelal gedaan door het toepassen van details waarvan via standaarddetails bekend is dat bij een redelijke uitvoering een voldoende luchtdichtheid te verwachten is. Wordt bij meting achteraf geconstateerd dat  $q_{v10} > 200 \text{ dm}^3/\text{s}$  is, dan is dit in strijd met artikel 4.155 van het Bbl. Dit mag alleen in stand blijven als is gebouwd overeenkomstig de ingediende details. Zijn bij de aanvraag om omgevingsvergunning geen details ingediend waaruit blijkt op welke wijze het gebouw voldoende luchtdicht zal zijn, dan mag de afwijking niet in stand blijven. Voor bouwwerken onder **gevolgklasse 1** is niet de vergunning bepalend maar het moment van gereedmelding. Bij gereedmelding zal voldaan moeten worden aan het Bbl, ongeacht wat de uitwerking van de details voor aanvang van de bouwwerkzaamheden was.

Bij het opstellen van een **BENG**-berekening moet een waarde voor de lucht volumestroom ten gevolge van infiltratie (**specifieke luchtdoorlatendheid** ( $q_{v10;lea;ref}$ )) worden ingevoerd. Deze waarde is gerelateerd aan het gebruiksoppervlak van het verwarmde of gekoelde deel van het gebouw. Dit in tegenstelling tot de **lucht volumestroom** ( $q_{v10}$ ), die naar rato voor de **netto-inhoud** van het gebouw, wordt bepaald. Voor de lucht volumestroom die wordt ingevoerd in de **BENG**-berekening wordt vaak een eigen waarde ingevoerd. Dit heeft tot gevolg dat deze waarde moet worden aangetoond. Dit kan op basis van een bouwsysteem met oplevermeting zijn. De waarde kan ook forfaitair worden ingevoerd overeenkomstig 11.2.5 van NTA 8800. De in te voeren forfaitaire waarde is afhankelijk van het gebouwtype, bouwjaarcorrectiefactor en de gebouwwitvoering.

De waarde die is opgenomen in artikel 4.154 van het Bbl is een vangneteis. De forfaitaire waarden uit NTA 8800 zijn lager, dat wil zeggen dat het gebouw op grond van de **BENG**-berekening al luchtdichter moet zijn.

#### Tijdelijk bouwwerk

Voor alle gebouwen geldt een **warmtedoorgangscoefficiënt** (U-waarde voor ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen) van ten hoogste 4,2 W/m<sup>2</sup>.K en een **warmte weerstand** ( $R_c$ -waarde voor de overige constructieonderdelen van de **thermische schil**) van ten minste 1,3 m<sup>2</sup>.K/W.

**Aandachtspunten**

- De aangegeven grenswaarden zijn alleen van toepassing op gebruiksfuncties die zijn bestemd om te worden verwarmd.
- Bij het **verbouwen** van een **tijdelijk bouwwerk** moet ook het verbouwartikel 5.20 in acht worden genomen.

**2.3.1.2 Verbouw**

Het aan te houden niveau bij verbouw van een **bouwwerk** is in artikel 5.20 van het Bbl voor de BENG eisen, thermische isolatie en luchtdichtheid enigszins verschillend geregeld.

**Bijna energieneutraal**

Het artikel voor de BENG-eisen (artikel 4.149) is bij verbouw van een **bouwwerk** niet van toepassing.

**Thermische isolatie**

Voor thermische isolatie zijn bij verbouw van een **bouwwerk**, met uitzondering van:

- het vernieuwen of vervangen van isolatielagen, ramen, deuren en kozijnen;
- een **ingrijpende renovatie** (dit is een verbouwing waarbij meer dan 25% van de oppervlakte van de **bouwschil** integraal wordt gewijzigd of wordt vergroot); of
- het oprichten of vernieuwen van een dakkapel op of een **bijbehorend bouwwerk** bij een bestaande woning (of woongebouw);

de nieuwbouwartikelen (artikelen 4.152 en 4.153 van het Bbl) van toepassing, waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip 'rechtens verkregen niveau' uitgelegd.

Bij het vernieuwen of vervangen van isolatielagen, ramen, deuren en kozijnen gelden de volgende eisen voor thermische isolatie:

- een **warmteweerstand** ( $R_c$ )  $\geq 2,6$  ( $m^2 \cdot K$ )/W voor een vloer;
- $R_c \geq 1,4$  ( $m^2 \cdot K$ )/W voor een gevel;
- $R_c \geq 2,1$  ( $m^2 \cdot K$ )/W voor een dak;
- een **warmtedoorgangscoefficiënt** ( $U$ )  $\leq 2,2$  W/( $m^2 \cdot K$ ) voor ramen, deuren en kozijnen.

Wanneer het **rechtens verkregen niveau** een betere isolatiewaarde heeft dan deze grenswaarden, dan geldt het rechtens verkregen niveau.

**Aandachtspunt**

Een **warmtedoorgangscoefficiënt** ( $U$ )  $\leq 2,2$  W/( $m^2 \cdot K$ ) kan alleen worden gerealiseerd met dubbel glas. Omdat bestaande kozijnen met enkel glas meestal niet geschikt zijn voor dubbel glas, zullen bij het vernieuwen of vervangen van ramen, deuren en kozijnen de ramen en deuren veelal tegelijk met de kozijnen moeten worden vernieuwd of vervangen.

Bij een **ingrijpende renovatie** geldt voor het deel van de **bouwschil** dat bij de **ingrijpende renovatie** is betrokken het nieuwbouwniveau voor de **warmteweerstand** ( $R_c$ -waarde). Worden bij de ingrijpende renovatie ook ramen, deuren en kozijnen vervangen, dan geldt hiervoor op grond van artikel 5.20, lid 2, van het Bbl, een **warmtedoorgangscoefficiënt** ( $U$ )  $\leq 2,2$  W/( $m^2 \cdot K$ ).

**Aandachtspunt**

Bij een **ingrijpende renovatie** geldt het nieuwbouwniveau alleen voor het deel van de **thermische schil** dat wordt gerenoveerd en niet voor de rest van de **thermische schil** van het gebouw. Delen die niet worden meegenomen in de renovatie hoeven dus ook niet geïsoleerd te worden.

Voor de thermische isolatie ( $R_c$ -waarde en  $U$ -waarde) geldt het nieuwbouwniveau bij:

- het oprichten of geheel vernieuwen van:
  - een dakkapel op een bestaande woning (of woongebouw); en
  - een **bijbehorend bouwwerk** bij een bestaande woonfunctie.

**Aandachtspunten**

Bij het oprichten of geheel vernieuwen van een dakkapel of **bijbehorend bouwwerk** is artikel 4.153, lid 1 van het Bbl ook van toepassing. In dit artikellid is bepaald dat de ramen, deuren en kozijnen in het bouwwerk een gemiddelde  $U \leq 1,65$  moeten hebben. Dit geldt voor de activiteit die wordt uitgevoerd. Bij een dakkapel of bijbehorend bouwwerk geldt dus dat de gemiddelde  $U$ -waarde van de ramen, deuren en kozijnen van die dakkapel of dat **bijbehorend bouwwerk** maximaal 1,65 W/m<sup>2</sup>K mag bedragen.

Wanneer voor de thermische isolatie het **rechtens verkregen niveau** mag worden aangehouden dan mag de  $R_c$ -waarde van het te verbouwen object niet lager zijn dan 1,4 (m<sup>2</sup>·K)/W.

**Luchtdichtheid**

Voor luchtdichtheid is bij verbouw van een **bouwwerk**, het nieuwbouwartikel (artikel 4.154 van het Bbl) van toepassing, waarbij in plaats van het in dat artikel aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het **rechtens verkregen niveau**.

**2.3.1.3 Bestaande bouw**

Het Bbl geeft in afdeling 3.4 voor een bestaande kantoorfunctie, industriefunctie en overige gebruiksfunctie eisen voor:

- het toepassen van energiebesparende maatregelen; en
- alleen voor kantoorgebouwen, de labelverplichting.

**Energiebesparende maatregelen**

Voor alle bestaande gebruiksfuncties met uitzondering van woonfuncties en een bouwwerk geen gebouw zijnde geldt dat er aan een gebruiksfunctie energiebesparende maatregelen getroffen moeten worden die een terugverdientijd hebben van vijf jaar of minder. Het gaat hierbij om maatregelen ter beperking van het gebouwgebonden energieverbruik. Hieronder vallen energieverbruik voor:

- ruimteverwarming;
- ruimtekouling;
- ventilatie,
- warmtapwater;
- verlichting; en
- benodigde elektriciteit voor de hierboven genoemde installaties.

**Aandachtspunt**

Het Bal bevat regels over energiebesparing bij het verrichten van milieubelastende activiteiten, ook wel besparing van 'procesgebonden energie' genoemd. Hierbij gaat het om energiebesparing bij industriële installaties en andere faciliteiten die primair ten dienste staan van de activiteiten die worden verricht in het gebouw.

**Bouwbesluit 2012:** Er werden geen eisen gesteld met betrekking tot het treffen van energiebesparende maatregelen. Deze eisen zijn overgenomen uit het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling Milieubeheer.

In de volgende situaties hoeft er niet voldaan te worden aan de plicht om energiebesparende maatregelen te treffen:

- bij gebouwen die in het voorgaande kalenderjaar minder dan 50.000 kWh elektriciteit of 25.000 m<sup>3</sup> aardgas (of gelijkwaardig) verbruikten;
- bij gebouwen die vallen onder een vergunning voor milieubelastende activiteit, mits er vergunningvoorschriften zijn gesteld die betrekking hebben op het gebouwgebonden energiegebruik. Dit geldt ook in geval van vergunningvoorschriften die, vanwege het vervallen van de vergunningplicht bij overgang naar de Omgevingswet, van rechtswege worden aangemerkt als **maatwerkvoorschriften**;
- bij overheidsgebouwen die in eigendom van de overheid zijn, omdat hiervoor al eisen gesteld worden aan het energielabel van het gebouw (artikel 3.85 en artikel 6.29, lid 1, van het Bbl; zie § 3.4.1.3 van deze uitgave); en
- bij gebouwen of gedeelten daarvan die geen energielabel hoeven te hebben, waaraan geen eisen worden gesteld aan een energielabel (conform artikel 6.28 onder b, c, e, f of h van het

Bbl, zoals kerken of monumenten) of die vallen onder artikel 15.51 en 16.51 van de Wet Milieubeheer (bijv. kassen).

Bij gebruiksfuncties op hetzelfde **bouwwerkperceel** of op een aangrenzend **bouwwerkperceel** van dezelfde eigenaar of degene die uit andere hoofde bevoegd is tot het treffen van voorzieningen aan die gebruiksfunctie, moet voor het energiegebruik uitgaan van het gezamenlijke energiegebruik van die gebruiksfuncties en de activiteiten die daarin plaatsvinden.

Voor het bepalen van de te nemen maatregelen kan gebruik worden gemaakt van de lijsten met erkende maatregelen (EML) die in de Omgevingsregeling (bijlage XVIIIa) zijn opgenomen. Als er geen gebruik wordt gemaakt van deze lijst dan moet de terugverdientijd worden bepaald volgens de in artikel 5.30 van de Omgevingsregeling vastgestelde rekenmethode.

Bedrijven moeten uiterlijk op 1 juli 2023 en daarna iedere vier jaar rapporteren over de gebouwgebonden energiebesparende maatregelen die zijn getroffen. In artikel 3.84a, lid 1, van het Bbl is voorgeschreven welke gegevens hierbij moeten worden aangeleverd. Dit zijn de volgende gegevens (citaat artikel 3.84a, lid 1):

- a. de adresgegevens van de gebruiksfunctie, bedoeld in artikel 3.84, eerste lid;
- b. de naam en de registratienummer van de Kamer van Koophandel van degene die de activiteit, bedoeld in artikel 3.1, verricht;
- c. de contactgegevens van degene die de activiteit, bedoeld in artikel 3.1, verricht en van degene die de gegevens en bescheiden verstrekt;
- d. een overzicht van de energiebesparende maatregelen, bedoeld in artikel 3.84, vierde lid, die zijn getroffen;
- e. een overzicht van de energiebesparende maatregelen, bedoeld in artikel 3.84, vierde lid, die niet van toepassing zijn omdat de gebruiksfunctie niet voldoet aan de randvoorwaarden, omschreven in die maatregelen;
- f. als energiebesparende maatregelen als bedoeld in artikel 3.84, vierde lid, anders dan maatregelen als bedoeld onder e, niet zijn getroffen: een beschrijving van de andere energiebesparende maatregelen met een terugverdientijd van ten hoogste vijf jaar die zijn getroffen; en
- g. het energiegebruik van de gebruiksfunctie:
  - 1° uitgedrukt in kWh elektriciteit en m<sup>3</sup> aardgasequivalent;
  - 2° bepaald inclusief energie die in de gebruiksfunctie wordt opgewekt en gebruikt;
  - 3° gemeten over een kalendariejaar; en
  - 4° bepaald aan de hand van recente verifieerbare gegevens.

Voor gebruiksfuncties die onderdeel uitmaken van een onderneming als bedoeld in artikel 8 van de richtlijn energie-efficiëntie of van iemand die op 1 juli 2019 was toegetreden tot de meerjarenafspraken energie-efficiëntie, behoeven de gegevens niet op 1 juli 2023 maar uiterlijk op 5 december van dat jaar te worden verstrekt.

#### *Overgangsrecht energiebesparende maatregelen*

In artikel 3.84b van het Bbl is overgangsrecht voor energiebesparende maatregelen opgenomen. Dit overgangsrecht geldt voor alle gebruiksfuncties met uitzondering van een woonfunctie en bouwwerk geen gebouw zijnde, die onderdeel uitmaken van een in het Activiteitenbesluit milieubeheer bedoelde 'inrichting' waarop, voorafgaande aan de inwerkingtreding van het Bbl, de in artikel 2.15 in samenhang met artikel 1.7, lid 1, van het Activiteitenbesluit milieubeheer bedoelde voorschriften voor energiebesparing van toepassing waren. Dit is nader uitgewerkt in afdeling 2.5 'Energiebesparing' van de Activiteitenregeling milieubeheer en bijlage 10 van deze regeling met een overzicht van erkende maatregelen voor energiebesparing. Het overgangsrecht is niet van toepassing op een gebruiksfunctie die geen deel uitmaakt van een inrichting waarop de in artikel 2.15 in samenhang met artikel 1.7, lid 1, van het Activiteitenbesluit milieubeheer bedoelde voorschriften voor energiebesparing van toepassing waren.

Bij het inwerkingtreden van de Omgevingswet kunnen er (kleine) verschuivingen zijn opgetreden in de te nemen maatregelen. Het overgangsrecht regelt dat deze verschuivingen geen direct gevolg hebben voor zo'n inrichting. Dit geldt tot de in artikel 3.84b aangegeven datum. Uiterlijk 1 juli 2023 voor een kleine of middelgrote onderneming en uiterlijk 5 december 2023 voor een grotere onderneming. Dat wil zeggen dat voor die 'inrichtingen', tot die datum, kan worden volstaan met het

treffen van de nog onder het Activiteitenbesluit afgesproken energiebesparende maatregelen en rapportageplicht.

#### *Uitvoering van aanbevelingen bij het energielabel*

Een overheidsinstelling moet voor een gebouw of gedeelte daarvan dat haar eigendom is de aanbevelingen uit het [energielabel](#) (zie § 3.4.1.3 van deze uitgave) binnen de geldigheidsperiode van het [energielabel](#) (10 jaar) uitvoeren.

#### *Afbakening maatwerkvoorschriften energiebesparende maatregelen*

Het bevoegd gezag kan [maatwerkvoorschriften](#) stellen over het treffen van energiebesparende maatregelen, maar alleen met betrekking tot:

- het toestaan van het gefaseerd uitvoeren van de te treffen energiebesparende maatregelen;
- de verplichting tot het onderzoeken van mogelijke energiebesparende maatregelen als het energiegebruik van het gebouw in het voorgaande kalenderjaar meer dan 200.000 kWh elektriciteit of 75.000 m<sup>3</sup> aardgas (of gelijkwaardig) was. Hierbij moet worden uitgegaan van het totale energiegebruik van het gebouw en de activiteiten die in het gebouw plaatsvinden. Ook het energiegebruik van gebouwen op hetzelfde [bouwwerkperceel](#) of naastgelegen bouwwerkpercelen van dezelfde eigenaar of gebruiker moet daarbij worden meegerekend;
- het toestaan van het treffen van andere energiebesparende maatregelen voor zover deze zijn opgenomen in een vergunningvoorschrift dat is verbonden aan een al bestaande [omgevingsvergunning](#) voor een activiteit die, na inwerkingtreding van het stelsel van de Omgevingswet, niet langer vergunningplichtig zal zijn. In artikel 4.13, derde lid, van de Invoeringswet Omgevingswet is bepaald dat vergunningvoorschriften die zijn verbonden aan dergelijke vergunningen van rechtswege aangemerkt worden als [maatwerkvoorschriften](#), voor zover de Omgevingswet en onderliggende AMvB's het mogelijk maken om maatwerkvoorschriften te stellen.

Zie voor een verdere uitleg over [maatwerkvoorschriften](#) § 1.3.4.2 van deze uitgave.

#### **Labelverplichting kantoorgebouw**

In artikel 3.87 van het Bbl worden voorschriften gegeven betreffende een labelverplichting voor bestaande [kantoorgebouwen](#). Vanaf 1 januari 2023 is het verboden om een [kantoorgebouw](#) in gebruik te nemen of te gebruiken zonder een geldig [energielabel](#) met maximum waarde voor [primair fossiel energiegebruik](#) van 225 kWh/m<sup>2</sup>.jr bepaald volgens NTA 8800. Dit komt overeen met een energielabel voor kantoren dat niet slechter is dan energielabel C.

Dit geldt niet als een [kantoorgebouw](#) een geldig energielabel heeft als bedoeld in artikel 2.1 van het Besluit energieprestatie gebouwen zoals dat gold op 31 december 2020, met een [energie-index](#) van 1,3 of beter.

#### **Aandachtspunten**

- De labelverplichting geldt voor alle [kantoorgebouwen](#) die als zodanig gebruikt worden, ongeacht wie de eigenaar is.
- De labelverplichting geldt in basis ook voor een [kantoorgebouw](#) dat onderdeel is van een groter combinatiegebouw waarin ook andere gebruiksfuncties liggen. Er kan aan de labelplicht worden voldaan met een label voor het kantoorgedeelte in het gebouw of door een label voor het combinatiegebouw. Dit in tegenstelling tot de milieuprestatie-eis (zie § 2.3.2), die alleen geldt voor op zichzelf staande [kantoorgebouwen](#) en niet voor [kantoorgebouwen](#) die deel uitmaken van een gebouw met andere gebruiksfuncties.

In afdeling 6.4 van het Bbl worden nadere eisen gesteld aan het energielabel, zie hiervoor § 3.4.1.3 van deze uitgave.

De labelverplichting is niet van toepassing op:

- een **kantoorgebouw** met een **gebruiksoppervlakte** aan kantoorfuncties kleiner dan 50% van de totale **gebruiksoppervlakte** aan gebruiksfuncties van het gebouw waarvan het **kantoorgebouw** deel uitmaakt;
- een **kantoorgebouw** als de totale **gebruiksoppervlakte** aan kantoorfuncties en nevenfuncties daarvan in het **kantoorgebouw** of in het gebouw waarvan het **kantoorgebouw** deel uitmaakt kleiner is dan 100 m<sup>2</sup>;
- een **kantoorgebouw** dat behoort tot een van de categorieën in artikel 6.28 van het Bbl (zie ook § 3.4 van deze uitgave). In dat artikel genoemde categorieën die relevant kunnen zijn voor kantoorgebouwen, zijn:
  - gebouwen waarvoor geen energie gebruikt wordt om het binnenklimaat te regelen;
  - een **gemeentelijk monument**, **voorbescermd gemeentelijk monument**, **provinciaal monument**, **voorbescermd provinciaal monument**, **rijksmonument** of **voorbescermd rijksmonument**;
  - gebouwen die ten hoogste twee jaar worden gebruikt; en
  - gebouwen die bij minnelijke overeenkomst als bedoeld in artikel 17 van de Ontheingingswet worden verkregen en, met het oog op de uitvoering van het werk waarmee die verkrijging verband houdt, zullen worden gesloopt.

Als de maatregelen die nodig zijn om de maximum waarde voor **primair fossiel energiegebruik** te realiseren voor 1 januari 2023 een terugverdientijd hebben van meer dan 10 jaar, kan worden volstaan met het treffen van maatregelen die een terugverdientijd hebben tot en met 10 jaar en de daarbij behorende energieprestatie in de vorm van **primair fossiel energieverbruik**.

### 2.3.2 Milieuprestatie

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.158	-	-	Aansturingsartikel
4.159	-	-	Milieuprestatie
4.160	-	-	Afbakening maatwerkregels milieuprestatie
-	-	-	<i>Tijdelijk bouwwerk</i>

Bepalingsmethode: De Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken van 1 juli 2020 met inbegrip van het wijzigingsblad van 1 juli 2020. Deze bepalingmethode is gratis te downloaden via: [www.milieudatabase.nl/downloads](http://www.milieudatabase.nl/downloads) (in deze afdeling verder aangeduid als: bepalingmethode).

#### Doel

Het beperken van de milieudruk als gevolg van het bouwen en tijdens de levensduur van woonfuncties en grotere kantoorgebouwen.

#### 2.3.2.1 Nieuwbouw

In paragraaf 4.4.2 van het Bbl zijn voorschriften gegeven voor de milieuprestatie van:

- een woonfunctie, niet zijnde een woonwagen (exclusief de eventuele nevenfuncties); en
- een **kantoorgebouw** met een GO  $\geq$  100 m<sup>2</sup> met uitsluitend kantoorfuncties en nevenfuncties van de kantoorfuncties.

In tabel 5.5 zijn de grenswaarden voor de milieuprestatie aangegeven. De grenswaarden zijn uitgedrukt in € / m<sup>2</sup> BVO / jaar.

tabel 2.65 Grenswaarden milieuprestatie

Gebruiksfunctie	Milieuprestatie
Woonfunctie	
– woonwag en	-
– andere woonfunctie	0,8
Kantoorfunctie	
– in kantoorgebouw met een GO ≥ 100 m <sup>2</sup>	1
– in kantoorgebouw met een GO < 100 m <sup>2</sup>	-
– in kantoorgebouw dat deel uitmaakt van een gebouw met andere gebruiksfuncties	-
Andere gebruiksfunctie	-

**Aandachtspunten**

- Bij het bepalen of wordt voldaan aan de milieuprestatie-eis uit het Bbl voor een woonfunctie kunnen de constructies en installaties van **nevengebruiksfuncties** zoals de verplichte **buitenberging** buiten beschouwing blijven.
- Als een deel van een gebouw geen kantoorfuncties of **nevengebruiksfuncties** van die kantoorfuncties bevat, dan geldt geen eis aan de milieuprestatie van de kantoorfuncties. Dit is bijvoorbeeld het geval als het gaat om kantoren boven winkels of woningen boven kantoren. In het laatste geval geldt de eis wel voor het woongedeelte.

De Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken is ontwikkeld om de materiaalgebonden milieuprestatie van **bouwwerken** over hun hele levenscyclus eenduidig en controleerbaar te berekenen. De bepalingmethode is gebaseerd op de milieugerichte levenscyclusanalyse, kortweg **LCA**, uit EN 15804 Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products. In een **LCA** worden alle fasen van de levensloop van producten meegenomen voor de functie die deze vervult in een **bouwwerk**. Een **LCA** beoordeelt de levensloofasen van een product zoals productie, transport, constructie en afdanking. Het resultaat van een **LCA** is een milieuprofiel.

Bij de berekening dient onder andere:

- de **ontwerplevensduur** van het gebouw te worden vastgesteld; standaard is dit:
  - 50 jaar voor een **kantoorgebouw**; en
  - 75 jaar voor een woonfunctie;

**Aandachtspunt**

Andere waarden mogen worden aangehouden, mits deze worden onderbouwd. Voor de motivering van een afwijkende levensduur kan de publicatie "Richtsnoer Specifieke gebouwlevensduur; Aanvulling op Bepalingsmethode Milieuprestatie gebouwen en GWW-werken (MPG)" worden gebruikt. Dit richtsnoer is gratis te downloaden via: milieudatabase.nl.

- een gebouw opgesplitst te worden in afzonderlijke constructieonderdelen (o.a. vloer, wand, kozijn, raam, installaties) waarvan de milieugegevens kunnen worden berekend;
- van elk afzonderlijk **constructieonderdeel** de gegevens verzameld te worden die nodig zijn om de milieugegevens te bepalen, zoals de afmetingen of het gewicht van het **constructieonderdeel** of van de afzonderlijke materialen waaruit het **constructieonderdeel** is samengesteld (dit is afhankelijk van de wijze waarop de gegevens van een **constructieonderdeel** in de database zijn opgenomen);

**Aandachtspunten**

- Van bestaande constructies, producten en installaties die in zijn geheel in een te bouwen bouwwerk worden hergebruikt, kan de **LCA**-milieuwaarde van het betreffende onderdeel buiten beschouwing worden gelaten.
- Nog niet voor alle onderdelen zijn **LCA**-milieudata beschikbaar in de milieudatabase. In dat geval geldt het gelijkwaardigheidsartikel uit het Bbl.
- Bij de energielevering is er een onderscheid te maken in die voor huishoudelijke toepassingen en voor toepassingen die nodig zijn om te voldoen aan de voorschriften van het Bbl. Enkel het deel van de milieulast voor het gebouwgebonden energiegebruik hoeft in rekening te worden gebracht.
- een forfaitaire afstand te worden aangehouden voor het transport naar het **bouwwerk** (150 km enkele reis) en naar een stort- of sorteerplaats (50 km enkele reis);
- een forfaitair percentage voor het bouwafval te worden aangehouden, dit is:
  - 3% voor prefab producten;
  - 5% voor producten die in-situ worden gemaakt;
  - 15% voor hulp- en afwerkingsmateriaal, zoals kisten, lijmen en verven;

- in de meest recente versie van de Nationale milieudatabase van de stichting Bouwqualiteit ([www.milieudatabase.nl](http://www.milieudatabase.nl)) de milieugegevens te worden opgezocht en te worden vermenigvuldigd met de werkelijke hoeveelheid;

**Aandachtspunt**

Bij gebruik van de Nationale milieudatabase bij het maken van milieuprestatieberekeningen van gebouwen heeft het toepassen van categorie 1 en 2 data volgens de bepalingsmethode altijd de voorkeur (indien beschikbaar en van toepassing voor de situatie). De categorie 1 en 2 basisprofielen en productkaarten/itemkaarten worden aangeleverd door producenten en branches van bouwproducten. Categorie 3 data zijn een vangnetconstructie om bij gebrek aan categorie 1 en categorie 2 toch over milieuprofielen van een bouwproduct te beschikken. Op de categorie 3 milieuprofielen is een toeslagfactor van toepassing.

- als de **ontwerplevensduur** van het **constructieonderdeel** korter is dan de **ontwerplevensduur** van het gebouw uit te worden gegaan van vervanging, waarbij het aantal vervangingen gelijk is aan de **ontwerplevensduur** van het gebouw ( $L_{\text{gebouw}}$ ) gedeeld door de **ontwerplevensduur** van het **constructieonderdeel** ( $L_{\text{constructieonderdeel}}$ ) verminderd met het eerste **constructieonderdeel**; in formulevorm: aantal vervangingen =  $L_{\text{gebouw}} / L_{\text{constructieonderdeel}} - 1$  (de uitkomst hoeft niet op hele eenheden te worden afgerond en wordt in de meeste rekenprogramma's automatisch ingevuld); en
- tot slot alle van belang zijnde milieuwwaarden van alle constructieonderdelen te worden gesommeerd en worden gedeeld door de **bruto vloeroppervlakte (BVO)** van het gebouw.

Bij de berekening om aan te tonen dat aan de milieuprestatie-eis uit het Bbl wordt voldaan, hoeven alleen die constructieonderdelen en installaties meegenomen te worden die nodig zijn om te voldoen aan de overige voorschriften van Bbl. In de Nationale milieudatabase is hiervan een overzicht gegeven. Bij deze berekening moeten ook vergunningvrije **bouwactiviteiten** die bij de nieuwbouw worden meegenomen, zoals een vergunningvrije dakkapel, worden meegerekend.

**Aandachtspunt**

Om aan te tonen dat aan privaatrechtelijke duurzaamheidseisen zoals bijvoorbeeld een BREEAM- of GPR-score wordt voldaan, moet vaak de complete as-built situatie worden ingevoerd.

### Tijdelijk bouwwerk

Geen eisen.

#### 2.3.2.2 Verbouw

Geen eisen.

#### 2.3.2.3 Bestaande bouw

Geen eisen.



### 2.3.3 Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.160a	5.4	-	Aansturingsartikel
4.160b	5.4, 5.21c	3.87b	Oplaadpunten en leidingdoorvoeren
-	-	3.87c	Overgangsrecht
4.8	5.4	Zie hierboven	Tijdelijk bouwwerk

#### Doel

De laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen bij gebouwen voorbereiden en verbeteren om daarmee aan de ambities voor schonere mobiliteit uit het Klimaatakkoord te kunnen voldoen

#### 2.3.3.1 Nieuwbouw

In paragraaf 4.4.3 van het Bbl zijn voorschriften gegeven voor de aanwezigheid van **oplaadpunten** en leidingdoorvoeren voor **oplaadpunten** voor **elektrische voertuigen**. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt tussen **woongebouwen** en andere gebouwen dan een **woongebouw**.

Bij een **woongebouw** moet er voor ieder parkeervak een leidingdoorvoer voor een **oplaadpunt** worden aangebracht wanneer er meer dan 10 parkeervakken aanwezig zijn:

- in het gebouw; of
- buiten het gebouw op hetzelfde **bouwwerkperceel**.

Bij een ander gebouw, niet zijnde een **woongebouw**, moeten ten minste één **oplaadpunt** én leidingdoorvoeren voor **oplaadpunten** voor ten minste één op de vijf parkeervakken worden gemaakt wanneer er meer dan 10 parkeervakken aanwezig zijn:

- in het **bouwwerk**; of
- buiten het **bouwwerk** op hetzelfde **bouwwerkperceel**.

#### Aandachtspunten

- Het moeten aanbrengen van leidingdoorvoeren voor **oplaadpunten** betekent niet dat ook daadwerkelijk laadpalen moeten worden voorzien. De Nota van toelichting geeft aan dat met leidingdoorvoeren kabelgoten of loze leidingen worden bedoeld waardoorheen kabels getrokken kunnen worden.
- Er worden in paragraaf 4.4.3 geen technische eisen gesteld aan de **oplaadpunten**. Het Besluit infrastructuur alternatieve brandstoffen stelt eisen aan voor het publiek toegankelijke **oplaadpunten**. Ook **oplaadpunten** die worden gerealiseerd op privaat terrein kunnen voor het publiek toegankelijk zijn, bijvoorbeeld een **oplaadpunt** op een parkeerterrein bij een winkel. In dat geval is het Besluit infrastructuur alternatieve brandstoffen van toepassing. Voor zowel publiek toegankelijke als niet publieke toegankelijke **oplaadpunten** geldt dat deze moeten voldoen aan NEN 1010.
- Eengezinswoningen zijn geen **woongebouw**. Het tweede lid van artikel 4.160b van het Bbl is dus ook van toepassing op eengezinswoningen. Het zal bij dergelijke woningen echter niet snel voorkomen dat er meer dan 10 parkeervakken aanwezig zijn op hetzelfde perceel.
- Een **bouwwerkperceel** is niet in alle gevallen gelijk aan het kadastrale perceel. Een mandelig parkeerterrein bij een blok eengezinswoningen ligt over het algemeen niet op een **bouwwerkperceel**. Voor zo'n parkeerterrein zijn de eisen dan ook niet van toepassing.

#### Tijdelijk bouwwerk

Niveau bestaande bouw.

#### 2.3.3.2 Verbouw

Als er sprake is van een **ingrijpende renovatie**, waarbij:

- bij een parkeergelegenheid in een gebouw de renovatie betrekking heeft op de parkeergelegenheid of de elektrische infrastructuur van het gebouw; of
- bij een parkeergelegenheid buiten het gebouw op hetzelfde **bouwwerkperceel** de renovatie betrekking heeft op de parkeergelegenheid of de elektrische infrastructuur van de parkeergelegenheid,

moet worden voldaan aan de nieuwbouweisen (artikel 4.160b, lid 1 en 2, van het Bbl). Dit geldt niet als de kosten voor het aanleggen van de [oplaadpunten](#) en de leidingdoorvoeren meer bedragen dan 7% van de kosten van de [ingrijpende renovatie](#).

Volgens de Nota van toelichting zijn de kosten voor de laadinfrastructuur de kosten die direct verbonden zijn met de aanleg van de leidingdoorvoeren en [oplaadpunten](#). Dus de kosten voor ontwerp, materialen en installatie van deze laadinfrastructuur. Het gaat niet om kosten die ook zonder de aanleg van laadinfrastructuur zouden zijn gemaakt. Tot de kosten van de [ingrijpende renovatie](#) worden alle kosten gerekend van de renovatie van gebouw en parkeergelegenheid. Bij een uitvoering in fasen moeten de kosten van de verschillende fasen bij elkaar worden opgeteld. De kosten voor de aanleg van de laadinfrastructuur worden hiertegen afgezet.

### **2.3.3.3 Bestaande bouw**

Een gebouw, anders dan een [woongebouw](#), met een parkeergelegenheid met meer dan 20 parkeervakken in het gebouw of buiten het gebouw op hetzelfde [bouwwerkperceel](#) moet met ingang van 1 januari 2025 tenminste een [oplaadpunt](#) hebben (artikel 3.87b van het Bbl).

## 2.4 Bruikbaarheid

Ten opzichte van het Bouwbesluit 2012 zijn de bruikbaarheidseisen niet meer van toepassing op niet voor bewoning bestemde bouwwerken (utiliteitsbouw). Voor de woonfunctie zijn alle bruikbaarheidseisen echter in stand gehouden. Dit volgt uit de aansturing. De invulling van deze kwaliteitsaspecten bij utiliteitsbouw wordt in het vervolg volledig aan burgers, bedrijven en markt overgelaten. Gemeenten kunnen hieraan ook geen (nadere) eisen stellen. Het vervallen van bruikbaarheidseisen bij een nieuw te bouwen utiliteitsgebouw geldt niet voor de eisen voor de toegankelijkheid en de bereikbaarheid van een gebouw voor mensen met een functiebeperking. Bovendien zal voor gebouwen waarin arbeid wordt verricht rekening moeten worden gehouden met de regels voor arbeidsplaatsen bij of krachtens de Arbeidsomstandighedenwet.

### 2.4.1 Maatwerkregels

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.161	-	-	Afbakening maatwerkregels bruikbaarheid

#### Doel

Het afbakenen van de maatwerkregels voor bruikbaarheid van nieuw te bouwen woonfuncties.

In paragraaf 4.5.1 van het Bbl is de afbakening van de **maatwerkregels** voor bruikbaarheid beschreven. In artikel 4.161 van het Bbl is beschreven dat er met de **maatwerkregels** alleen gebieden of categorie woonfuncties aangewezen kunnen worden waarbij kan worden afgeweken van de bruikbaarheidseisen, het mag hierbij enkel gaan om een versoepeling van de eisen zoals beschreven in afdeling 4.5 van het Bbl. Deze mogelijkheid tot versoepelen ziet alleen op de eisen die gelden bij nieuwbouw, het versoepelen kan dus niet verder gaan dan de bruikbaarheidseisen die in hoofdstuk 3 van het Bbl aan bestaande bouw worden gesteld. Zie verder ook § 1.3.4.1 van deze uitgave.

### 2.4.2 Verblijfsgebied en verblijfsruimte

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.162	5.4	3.88	Aansturingsartikel
4.163	5.4	-	Aanwezigheid
-	5.4	3.89	Aanwezigheid niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied
4.164	5.4, 5.17	3.90	Afmetingen verblijfsgebied en verblijfsruimte

#### Doel

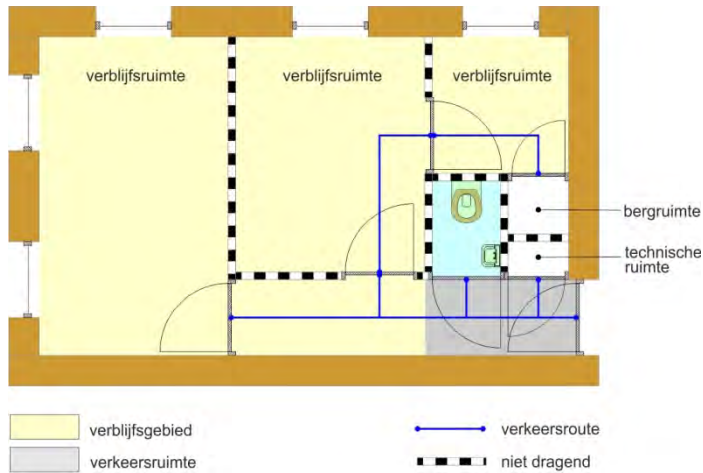
Een deel van een woonfunctie zodanig in te richten dat deze vrij kan worden ingedeeld voor het daarin kunnen verrichten van de voor de woonfunctie kenmerkende activiteiten.

**Bouwbesluit 2012:** Voor bijna alle gebruiksfuncties golden bruikbaarheidseisen aan verblijfsgebieden en verblijfsruimten. Onder het Bbl is dit enkel nog het geval voor woonfuncties.

#### Aandachtspunt

In een verblijfsgebied mag zich geen toiletruimte, badruimte, technische ruimte of verkeersruimte bevinden. In een verblijfsgebied mag zich wel een verkeersroute bevinden (zie figuur 2.82).

figuur 2.82 Verkeersroutes

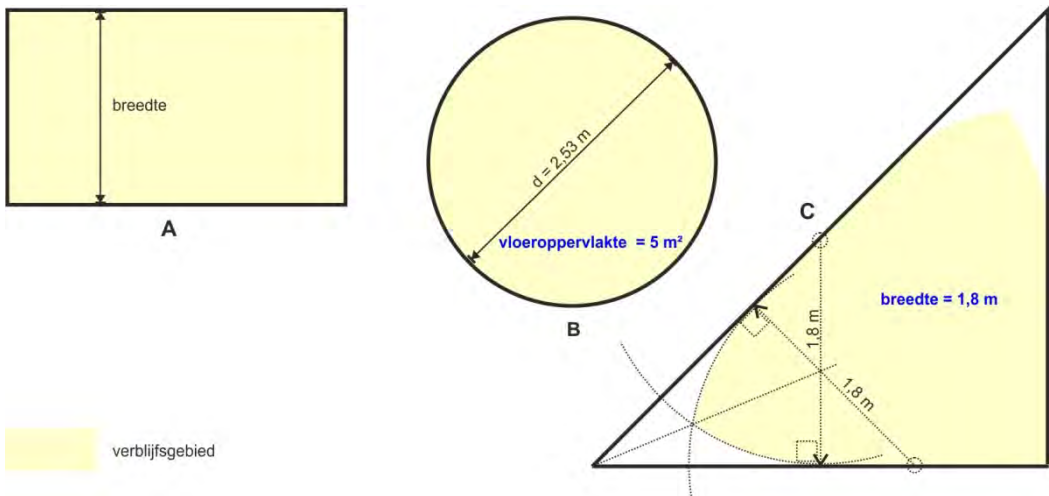


### Meten van de breedte van een vloeroppervlakte

Bij een rechthoekig vloeroppervlak (zoals A in figuur 2.83) is het wel duidelijk wat de breedte van het vloeroppervlak is. Bij een niet-rechthoekig vloeroppervlak is vaak niet in één oogopslag te zien welk deel van dat oppervlak voldoet aan de vereiste breedte.

We gaan ervan uit dat een vloeroppervlak ten minste de vereiste breedte heeft als door geen enkel punt in het vloeroppervlak een lijn loodrecht op een zijkant van dat oppervlak kan worden getrokken die kleiner is dan de vereiste breedte. Dit geldt voor elk vloeroppervlak waarvoor een minimale breedte is voorgeschreven.

figuur 2.83 Breedte vloeroppervlak



Als voorbeeld bekijken we een cirkelvormig vloeroppervlak van  $5 \text{ m}^2$  (dus  $d = 2,53 \text{ m}$ ), zoals aangegeven in B in figuur 2.83. Dit vloeroppervlak heeft overal een breedte van  $2,53 \text{ m}$  en voldoet dus ruim aan een breedte-eis van bijvoorbeeld  $1,8 \text{ m}$ .

In C van figuur 2.83 is een driehoekig vloeroppervlak getekend. Hierin is schematisch aangegeven op welke wijze cirkels kunnen worden getrokken waarmee de grens is bepaald tot waar een minimale breedte van  $1,8 \text{ m}$  nog net aanwezig is. Uit deze figuur leren we, dat ter plaatse van een

scherpe hoek niet overal een breedte van 1,8 m aanwezig is. Bij een scherpe hoek van 45° mag een oppervlak van iets minder dan 0,5 m<sup>2</sup> niet als vloeroppervlak worden aangemerkt als de minimale breedte 1,8 m moet zijn. Zijn de rechte zijden van de driehoek in figuur 2.83 bijvoorbeeld 4 m, dan is het oppervlak van die driehoek 8 m<sup>2</sup> en mag 7 m<sup>2</sup> als vloeroppervlak worden aangemerkt.

De voorgeschreven breedte van een vloeroppervlakte van een **verblijfsgebied** of verblijfsruimte is geen 'vrije breedte'. Dit betekent dat ondergeschikte constructieonderdelen buiten beschouwing mogen worden gelaten. Hierbij kan worden gedacht aan:

- een incidenteel uitstekend **constructieonderdeel** van beperkte afmetingen, zoals een plint;
- delen van een gebouwgebonden **bouwwerkinstallatie**, zoals een radiator;
- de elementen die op een **opstelplaats** worden geplaatst, zoals een aanrecht.

### Metten van de hoogte

De hoogte moet worden gemeten boven de gehele vloeroppervlakte van een ruimte (of **verblijfsgebied**) waarvoor een hoogte is voorgeschreven.

Evenals bij de breedte geldt dat de voorgeschreven hoogte geen 'vrije hoogte' is. Dit betekent dat ook bij het meten van de hoogte ondergeschikte constructieonderdelen buiten beschouwing mogen worden gelaten.

#### 2.4.2.1 Nieuwbouw

In paragraaf 4.5.2 van het Bbl zijn voor woonfuncties regels gegeven voor:

- de aanwezigheid en de minimale omvang van een **verblijfsgebied** (artikel 4.163 van het Bb); en
- de afmetingen van een **verblijfsgebied** en een **verblijfsruimte** (artikel 4.164 van het Bbl).

### Aanwezigheid en omvang verblijfsgebied

In tabel 2.66 is aangegeven wat de minimale omvang van een **verblijfsgebied** van de verschillende subwoonfuncties is. Bij de woonfuncties moet elk **gebruiksgebied** volledig zijn ingedeeld in één of meer **verblijfsgebieden** (zie figuur 1.9). Aan **verblijfsgebied** en daarmee ook aan **gebruiksgebied** moet bij de woonfuncties een totale oppervlakte  $\geq 55\%$  van de **gebruiksoppervlakte** aanwezig zijn, met uitzondering van een:

- **woonfunctie voor particulier eigendom** (artikel 4.9 van het Bbl) waarvoor met een totale vloeroppervlakte van 10 m<sup>2</sup> (zijnde de eis voor bestaand bouw) mag worden volstaan;
- **drijvende woonfunctie** (artikel 4.10 eerste lid van het Bbl) waarvoor met een totale vloeroppervlakte van 10 m<sup>2</sup> (zijnde de eis voor bestaand bouw) mag worden volstaan.

**Bouwbesluit 2012: De '55%-eis' gold niet voor een woonfunctie voor studenten.**

Bij een woonfunctie (niet zijnde een woonfunctie voor particulier eigendom of een drijvende woonfunctie) moet niet alleen 55% van de gebruiksoppervlakte aan **verblijfsgebied** aanwezig zijn, maar moet bovendien in een woonfunctie aan niet-gemeenschappelijk **verblijfsgebied** een totale oppervlakte  $\geq 18$  m<sup>2</sup> aanwezig zijn. Een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvende woonfunctie hoeven niet aan de 55%-eis te voldoen, maar daarin moet wel een minimale vloeroppervlakte aan niet-gemeenschappelijk **verblijfsgebied** aanwezig zijn (minimaal 10 m<sup>2</sup>, zoals aangegeven in tabel 2.66). Dit is bepalend voor de minimale oppervlakte van een woning. Daarmee is ook een beperking gegeven van de vloeroppervlakte aan **verblijfsgebied** die, bij een in een woongebouw gelegen woonfunctie, mag worden uitgeplaatst naar een gemeenschappelijk **verblijfsgebied**.

**Aandachtspunten**

- Mits ten minste de minimaal voorgeschreven 55% van de gebruiksoppervlakte van een woonfunctie aan **verblijfsgebied** is toegewezen, is het toegestaan een deel van een ruimte, hoewel die ruimte qua afmetingen een **verblijfsgebied** kan zijn (dus aan één van de specifieke eisen voor een **verblijfsgebied** kan voldoen), niet aan te merken als **verblijfsgebied**. Deze ruimten hoeven dan ook niet te voldoen aan de overige eisen die voor die gebruiksfunctie gelden voor een **verblijfsgebied**. (Deze methode wordt in de praktijk aangeduid met de 'krijtstreepmethode' en wordt vaak toegepast om de oppervlakte aan verblijfsgebied af te stemmen op de beschikbare hoeveelheid equivalente daglichtoppervlakte. Meer informatie is gegeven in § 1.6.3 van deze uitgave.)
- Voor een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvend bouwwerk is hierop een uitzondering gemaakt. Hiervoor gelden de voorschriften voor bestaande bouw.
- Een **verblijfsgebied** kan gemeenschappelijk zijn, maar alleen bij gebruiksfuncties van dezelfde soort.

**tabel 2.66 Omvang en afmetingen verblijfsgebied en verblijfsruimte**

Woonfunctie	VG deel van GO ≥	VG vloeroppervlak ≥	VG/VR breedte ≥	VG/VR hoogte ≥	Aanvullende eisen
van een woonwagen	55%	5 m <sup>2</sup>	1,8 m	2,2 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>– niet-gemeenschappelijk vloeroppervlak VG ≥ 18 m<sup>2</sup></li> <li>– vloeroppervlak van één VR ≥ 11 m<sup>2</sup> en breedte ≥ 3 m</li> </ul>
voor studenten	55%	5 m <sup>2</sup>	1,8 m	2,6 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>– niet-gemeenschappelijk vloeroppervlak VG ≥ 15 m<sup>2</sup></li> <li>– vloeroppervlak van één VR ≥ 11 m<sup>2</sup> en breedte ≥ 3 m</li> </ul>
andere woonfunctie	55%	5 m <sup>2</sup>	1,8 m	2,6 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>– niet-gemeenschappelijk vloeroppervlak VG ≥ 18 m<sup>2</sup></li> <li>– vloeroppervlak van één VR ≥ 11 m<sup>2</sup> en breedte ≥ 3 m</li> </ul>
voor particulier eigendom	-	-	-	2,1 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>– vloeroppervlakte van één VR ≥ 7,5 m<sup>2</sup> en breedte ≥ 2,4 m</li> <li>– niet-gemeenschappelijk vloeroppervlak VG ≥ 10 m<sup>2</sup></li> </ul>
drijvende woonfunctie	-	-	-	2,1 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>– vloeroppervlakte van één VR ≥ 7,5 m<sup>2</sup> en breedte ≥ 2,4 m</li> <li>– niet-gemeenschappelijk vloeroppervlak VG ≥ 10 m<sup>2</sup></li> </ul>

GO = gebruiksoppervlakte VG = **verblijfsgebied** VR = **verblijfsruimte**

Voor alle niet-woonfuncties is de aanwezigheid een **verblijfsgebied** niet voorgeschreven. Dit wil niet zeggen dat die gebruiksfuncties geen verblijfsgebied zullen hebben. Uit de definitie van verblijfsgebied in bijlage I van het Bbl volgt dat elke voor het verblijven van personen bestemde ruimte een verblijfsgebied is. Zodoende zal elke voor het verblijven van personen bestemde gebruiksfunctie een verblijfsgebied moeten hebben. Een voor het verblijven van personen bestemd gebouw zal als minder efficiënt worden ervaren naarmate het percentage aan verblijfsgebied kleiner is. Naast **verblijfsgebieden** kunnen ook **functiegebieden** worden aangewezen. Bepalend voor deze keuze is, gelet op de bergippen in bijlage 1 van het Bbl, of in het desbetreffende **gebruiksgebied** personen mogen verblijven. Zo zal een kantooruimte als **verblijfsgebied** moeten worden aangemerkt omdat deze is bestemd voor het verblijven van personen. Een opslagruimte kan daarentegen zonder bezwaar als **functiegebied** worden aangemerkt. Komt in één gebruiksfunctie zowel een **verblijfsgebied** als een **functiegebied** voor, dan mag het **gebruiksgebied** voor een deel uit een **verblijfsgebied** bestaan en voor de rest uit een **functiegebied**. Ook kan er dan voor worden gekozen om het **verblijfsgebied** en het **functiegebied** elk in een afzonderlijk **gebruiksgebied** te leggen. Dit is zelfs noodzakelijk als beide gebieden in afzonderlijke brandcompartimenten liggen of als ze volledig zijn gescheiden door een dragende wand.

**Aandachtspunten**

- Omdat bij een lichte industriefunctie en een overige gebruiksfunctie het verblijven van personen een ondergeschikte rol speelt, heeft dit tot gevolg dat de kenmerkende activiteiten geen verblijven van personen kan zijn en in deze functies geen verblijfsgebied aanwezig kan zijn.
- Voor gebouwen waarin arbeid wordt verricht moet rekening worden gehouden met de regels voor arbeidsplaatsen bij of krachtens de Arbeidsomstandighedenwet, zoals beschreven in artikel 3.19 van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

**Afmetingen verblijfsgebied en verblijfsruimte**

In tabel 2.66 is voor de verschillende subwoonfuncties aangegeven welke minimale afmetingen een **verblijfsgebied** en een **verblijfsruimte** moeten hebben. Het gaat hierbij om:

- het vloeroppervlak;
- de breedte van dat vloeroppervlak;
- de hoogte boven dat vloeroppervlak.

Zoals in tabel 2.66 is te zien, gelden de voorschriften gegeven voor de vloeroppervlakte van een **verblijfsruimte** voor alle verblijfsruimten. Bij een **woonfunctie voor particulier eigendom** en een drijvende woonfunctie beperkt de vloeroppervlakte-eis zich tot één **verblijfsruimte**.

Voor een woonfunctie (met uitzondering van een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvende woonfunctie) geldt dat:

- ten minste één **verblijfsruimte** een vloeroppervlakte  $\geq 11 \text{ m}^2$  en een breedte  $\geq 3 \text{ m}$  (**woonmatje**) moet hebben; en
- elke andere **verblijfsruimte** een breedte  $\geq 1,8 \text{ m}$  moet hebben (de vloeroppervlakte van een rechthoekige **verblijfsruimte** van een woonfunctie moet dus ten minste  $1,8 \text{ m} \times 1,8 \text{ m} = 3,24 \text{ m}^2$  zijn).

Voor een **woonfunctie voor particulier eigendom** en een drijvende woonfunctie geldt dat:

- ten minste één **verblijfsruimte** een vloeroppervlakte  $\geq 7,5 \text{ m}^2$  heeft en een breedte  $\geq 2,4 \text{ m}$  (**woonmatje**); en
- geen breedte- of oppervlakte-eis voor een andere **verblijfsruimte**.

**Aandachtspunten**

- Het **woonmatje** mag in een **gemeenschappelijke verblijfsruimte** liggen. De woningen die op die gemeenschappelijke **verblijfsruimte** zijn aangewezen, hoeven dan geen **verblijfsruimte** te hebben waarin het **woonmatje** past. Ook als het **woonmatje** is uitgeplaatst, moet in elke woning de totale vloeroppervlakte aan **verblijfsgebied** ten minste  $18 \text{ m}^2$ ,  $15 \text{ m}^2$  (bij een woonfunctie voor studenten) of  $10 \text{ m}^2$  (bij een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvende woonfunctie) zijn.
- Elke **verblijfsruimte** moet in een **verblijfsgebied** liggen.
- Wordt een **verblijfsgebied** niet ingedeeld, dan is dat gebied tevens een **verblijfsruimte**.

figuur 2.84 Woonkamer-keuken



In een woning mogen een woonkamer en een **keuken**, zoals in figuur 2.84, in één **verblijfsruimte** liggen als de doorgang tussen de kamer en de **keuken**:

- een breedte  $\geq 1,8$  m heeft; en
- een hoogte  $\geq 2,6$  m heeft (ten minste over een breedte van 1,8 m).

### Tijdelijk bouwwerk

Niveau bestaande bouw.

#### 2.4.2.2 Verbouw

Bij verbouw van een **bouwwerk** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen:

- voor de breedte en de vloeroppervlakte mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau (in § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip ‘**rechtens verkregen niveau**’ uitgelegd); en
- voor de hoogte van 2,1 m.

#### Aandachtspunt

De verlaging van de nieuwbouweisen voor een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvend bouwwerk, betekent dat bij verbouw van een dergelijk bouwwerk zonder meer van die lagere eisen mag worden uitgegaan.

#### 2.4.2.3 Bestaande bouw

In paragraaf 3.5.1 van het Bbl zijn voor bestaande woonfuncties voorschriften gegeven voor:

- de aanwezigheid en de minimale omvang van een **verblijfsgebied** (artikel 3.89 van het Bbl); en
- de afmetingen van een **verblijfsgebied** en een **verblijfsruimte** (artikel 3.90 van het Bbl).

#### Aanwezigheid en omvang verblijfsgebied

De voorschriften voor de aanwezigheid en omvang van **verblijfsgebied** bij bestaande bouw gelden enkel voor de woonfunctie. Hierbij moet elk **gebruiksgebied** volledig zijn ingedeeld in één of meer **verblijfsgebieden** (zie figuur 1.9). Een bestaande woonfunctie moet een vloeroppervlakte van ten minste 10 m<sup>2</sup> aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied hebben.

#### Aandachtspunt

Een bestaand **verblijfsgebied** kan gemeenschappelijk zijn, maar alleen bij gebruiksfuncties van dezelfde soort.



### Afmetingen bestaand verblijfsgebied en bestaande verblijfsruimte

Bij een bestaande woonfunctie moet ten minste één verblijfsruimte een oppervlakte  $\geq 7,5 \text{ m}^2$  en een breedte  $\geq 2,4 \text{ m}$  (woonmatje) hebben.

#### Aandachtspunt

Het woonmatje voor een bestaande woonfunctie mag in een bestaande gemeenschappelijke verblijfsruimte liggen. De woningen die op die gemeenschappelijke verblijfsruimte zijn aangewezen, hoeven dan geen verblijfsruimte te hebben waarin het woonmatje past. In de woning moet dan nog wel ten minste  $10 \text{ m}^2$  aan VG aanwezig zijn.

Verder is voor bestaande bouw alleen een minimale hoogte van 2,1 m boven de vloeroppervlakte van een verblijfsgebied en een verblijfsruimte voorgeschreven.

### 2.4.3 Toiletruimte

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.165	5.4	3.91	Aansturingsartikel
4.166	5.4	3.92	Aanwezigheid toiletruimte
4.167	5.4, 5.18	3.93	Afmetingen toiletruimte

#### Doel

Het voorzien in voldoende toiletmogelijkheden in woonfuncties.

#### Aandachtspunt

Het Bbl schrijft niet voor dat een toiletruimte:

- binnen een woonfunctie moet liggen of via besloten ruimten bereikbaar moet zijn;
- niet mag worden samengevoegd met een willekeurige andere ruimte.

**Bouwbesluit 2012:** Voor bijna alle gebruiksfuncties golden eisen aan toiletruimten. Onder het Bbl is dit enkel nog het geval voor woonfuncties.

#### 2.4.3.1 Nieuwbouw

Het Bbl geeft in paragraaf 4.5.3, voor wat betreft toiletruimten voor woonfuncties voorschriften voor:

- de aanwezigheid (artikel 4.166 van het Bbl); en
- de afmetingen (artikel 4.167 van het Bbl).

#### Aanwezigheid toiletruimten

Een toiletruimte is enkel vereist voor de woonfunctie. Bij de andere gebruiksfuncties is geen toiletruimte vereist.

#### Aandachtspunten

- Ook al zijn reguliere toiletruimten in een utiliteitsgebouw niet voorgeschreven, er zal nog wel moeten worden voldaan aan het Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbo-besluit). In artikel 3.24 van dat besluit is het volgende te lezen:
  1. In een bedrijf of inrichting zijn in de nabijheid van de ruimten waar de werknemers hun werkzaamheden verrichten een voldoende aantal toiletten aanwezig.
  2. In of in de onmiddellijke nabijheid van de ruimten waarin de toiletten zich bevinden zijn voldoende wastafels.
  3. De toiletten of het gebruik van de toiletten zijn naar seksen gescheiden.
- In diverse utiliteitsfuncties zullen, wanneer daar een toegankelijkheidssector vereist is, wel een of meer integraal toegankelijke toiletruimten moeten liggen. Zie ook § 2.5.2.1 van deze uitgave.

Een toiletruimte mag bij de woonfunctie alleen gemeenschappelijk (zie § 1.5.4 van deze uitgave) zijn met een nevenfunctie van de woonfunctie en met andere woonfuncties inclusief hun nevenfuncties. Bovendien mogen niet meer dan vijf woonfuncties op één gemeenschappelijke toiletruimte zijn aangewezen (artikel 4.166, lid 2, van het Bbl). Een uitzondering is gemaakt voor een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvende woonfunctie waarin een toiletruimte altijd gemeenschappelijk mag zijn.

### Afmetingen toiletruimten

In tabel 2.67 zijn de afmetingen aangegeven die een verplichte toiletruimte van een woonfunctie ten minste moet hebben. Hierin is te zien dat een [woonfunctie voor particulier eigendom](#) en een drijvend bouwwerk een toiletruimte mogen hebben met de afmetingen die voldoen aan het niveau van bestaande bouw.

#### Aandachtspunt

Voor een niet-verplichte toiletruimte zijn in het Bbl geen minimale afmetingen voorgeschreven.

**tabel 2.67 Minimum aantal toiletruimten en minimale afmetingen**

Woonfunctie	Aantal $\geq$	Uitzondering	Afmetingen	Hoogte
woonwagen	1 TR	1 gem-TR per 5 woonfuncties (inclusief <a href="#">nevengebruiksfuncties</a> daarvan)	0,9 m x 1,2 m	2,1 m
andere woonfunctie				2,3 m
voor particulier eigendom		mag <a href="#">gemeenschap-pelijk</a> zijn	0,64 m <sup>2</sup> met een breedte $\geq$ 0,6 m	2 m
drijvende woonfunctie				

TR = toiletruimte(n) gem-TR = gemeenschappelijke toiletruimte

### Tijdelijk bouwwerk

Niveau bestaande bouw.

#### 2.4.3.2 Verbouw

Bij verbouw van een bouwwerk zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen:

- voor de hoogte mag worden uitgegaan van 2 m; en
- voor de overige aspecten mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau (in § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip '[rechtens verkregen niveau](#)' uitgelegd).

#### Aandachtspunt

De verlaging van de nieuwbouweisen voor een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvend bouwwerk, betekent dat bij verbouw van een dergelijk bouwwerk zonder meer van die lagere eisen mag worden uitgegaan.

#### 2.4.3.3 Bestaande bouw

Het Bbl geeft in paragraaf 3.5.2 voor wat betreft bestaande toiletruimten voor woonfuncties voorschriften voor:

- aanwezigheid (artikel 3.92 van het Bbl); en
- afmetingen (artikel 3.93 van het Bbl).

#### Aanwezigheid toiletruimten

Een toiletruimte is enkel vereist voor een bestaande woonfunctie. Bij andere bestaande gebruiksfuncties is geen toiletruimte vereist. Een bestaande toiletruimte mag altijd [gemeenschappelijk](#) zijn.

#### Afmetingen toiletruimten

Een verplichte toiletruimte bij bestaande bouw moet een vloeroppervlakte van ten minste 0,64 m<sup>2</sup>, een breedte van ten minste 0,6 m en een hoogte boven de vloer van ten minste 2 m hebben.

### 2.4.4 Badruimte

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.168	5.4	-	Aansturingsartikel
4.169	5.4	-	Aanwezigheid badruimte
4.170	5.4, 5.19	-	Afmetingen badruimte

#### Doel

Het voorzien in wasgelegenheid in woonfuncties.

#### Aandachtspunten

Het Bbl schrijft niet voor dat een badruimte:

- binnen een gebruiksfunctie moet liggen of via besloten ruimten bereikbaar moet zijn;
- niet mag worden samengevoegd met een willekeurige andere ruimte.

**Bouwbesluit 2012:** Ook voor celfuncties, gezondheidszorgfuncties met bedgebied en logiesfuncties golden eisen aan badruimten. Onder het Bbl is dit enkel nog het geval voor woonfuncties.

#### 2.4.4.1 Nieuwbouw

Het Bbl geeft in paragraaf 4.5.4 voor wat betreft badruimten voor woonfuncties voorschriften voor

- de aanwezigheid (artikel 4.169 van het Bbl); en
- de afmetingen (artikel 4.170 van het Bbl).

#### Aanwezigheid badruimten

In tabel 2.68 is aangegeven bij welke subwoonfuncties een badruimte aanwezig moet zijn. Hierin is te zien dat de aanwezigheid van badruimte voor een [woonfunctie voor particulier eigendom](#) en een drijvend bouwwerk niet verplicht is. Bovendien mag een badruimte altijd [gemeenschappelijk](#) zijn (zie § 1.5.4 van deze uitgave). Het aanwezigheidsvoorschrift komt er dus op neer dat voor de woonfuncties waarvoor een badruimte verplicht is, in een aanvraag om omgevingsvergunning voor het bouwen moet worden aangegeven op welke badruimte die woonfunctie is aangewezen.

#### Afmetingen badruimten

In tabel 2.68 zijn ook de afmetingen aangegeven die een verplichte badruimte van een woonfunctie ten minste moet hebben.

#### Aandachtspunt

Voor een niet-verplichte toiletruimte zijn in het Bbl geen minimale afmetingen voorgeschreven.

**tabel 2.68 Aanwezigheid van badruimten en minimale afmetingen verplichte badruimten**

Woonfunctie	Aanwezig	Afmetingen BR	Afmetingen BR + TR	Hoogte
van een woonwagen	ja	1,6 m <sup>2</sup> ,	2,2 m <sup>2</sup> ,	2,1 m
andere woonfunctie		breedte 0,8 m	breedte 0,9 m	2,3 m
voor particulier eigendom	nee	-	-	-
drijvende woonfunctie		-	-	-

BR = badruimte (niet samengevoegd met een toiletruimte) BR + TR = badruimte samengevoegd met een toiletruimte

#### Aandachtspunt

De aanwezigheid van een toilet in een badruimte betekent niet dat die badruimte is samengevoegd met een toiletruimte. Van een met een badruimte samengevoegde toiletruimte is voor de toepassing van het Bbl alleen sprake als het gaat om een verplichte toiletruimte.

## Tijdelijk bouwwerk

Niveau bestaande bouw.

### 2.4.4.2 Verbouw

Bij verbouw van een **bouwwerk** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing, waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen:

- voor de hoogte mag worden uitgegaan van 2 m; en
- voor de overige aspecten mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau (in § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip 'rechtens verkregen niveau' uitgelegd).

#### Aandachtspunt

De verlaging van de nieuwbouweisen voor een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvend bouwwerk, betekent dat bij verbouw van een dergelijk bouwwerk zonder meer van die lagere eisen mag worden uitgegaan.

### 2.4.4.3 Bestaande bouw

Geen eisen.

## 2.4.5 Buitenberging

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.171	5.4	-	Aansturingsartikel
4.172	5.4	-	Aanwezigheid, bereikbaarheid en afmetingen
4.173	5.4	-	Regenwerendheid

### Doel

Het bij een woonfunctie beschermd tegen weer en wind kunnen stallen van fietsen of scootmobielen.

#### Aandachtspunt

In een omgevingsplan kunnen eisen worden gesteld voor de aanwezigheid van een stallingsruimte voor fietsen.

### 2.4.5.1 Nieuwbouw

Het Bbl geeft in paragraaf 4.5.6 voor wat betreft een **buitenberging** bij woonfuncties voorschriften voor:

- de aanwezigheid, bereikbaarheid en de afmetingen (artikel 4.172 van het Bbl); en
- de regenwerendheid (artikel 4.173 van het Bbl).

#### Aanwezigheid en afmetingen van een buitenberging

In tabel 2.69 is te zien wanneer een **buitenberging** bij een (sub)woonfunctie aanwezig moet zijn en waaraan die berging moet voldoen. Hierin is te zien dat elke woonfunctie, die geen woonfunctie voor particulier eigendom (artikel 4.9 van het Bbl) of drijvende woonfunctie (artikel 4.10, lid 1, van het Bbl) is en die niet is bestemd voor opvang van asielzoekers door het COA, ten minste één **buitenberging** moet hebben. De verplichte **buitenberging** moet bij een **woonfunctie voor zorg** en bij een woonfunctie voor studenten, op grond van artikel 4.4 van het Bbl, voldoen aan een functionele eis (artikel 4.171, lid 1, van het Bbl), die als volgt luidt:

Een woonfunctie, anders dan een woonfunctie waarin door het Centraal Orgaan opvang asielzoekers opvang aan asielzoekers wordt geboden, heeft een afsluitbare bergruimte om fietsen of scootmobielen beschermd tegen weer en wind te kunnen opbergen.

Een aanvrager van een omgevingsvergunning voor de nieuwbouw van een **woonfunctie voor zorg** of een woonfunctie voor studenten zal, ter beoordeling van het bevoegd gezag, een **buitenberging** moeten realiseren die voldoet aan deze functionele eis.

tabel 2.69 Aanwezigheid en afmetingen buitenberging als nevenfunctie

Woonfunctie	Afmetingen			Overige eisen	Regenwerend
	Oppervlakte	Breedte	Hoogte		
waarin door het COA opvang aan asielzoekers wordt geboden	-	-	-	geen buitenberging vereist	-
voor particulier eigendom	-	-	-	geen buitenberging vereist	-
drijvende woonfunctie	-	-	-	geen buitenberging vereist	-
voor zorg	-	-	-	functionele eis	
voor studenten	-	-	-	functionele eis	
andere woonfunctie met GO ≤ 50 m <sup>2</sup>	≥ 5 m <sup>2</sup>	≥ 1,8 m	≥ 2,3 m	- mag gemeenschappelijk zijn mits ≥ 1,5 m <sup>2</sup> per woning aanwezig is - afsluitbaar	ja
andere woonfunctie met GO > 50 m <sup>2</sup>	≥ 5 m <sup>2</sup>	≥ 1,8 m	≥ 2,3 m	- niet-gemeenschappelijk - afsluitbaar	ja

GO = gebruiksoppervlakte

De verplichte **buitenberging** moet bij een andere woonfunctie een **afsluitbare** ruimte zijn met een vloeroppervlakte ≥ 5 m<sup>2</sup> bij een breedte ≥ 1,8 m. Boven de vereiste vloeroppervlakte moet een hoogte ≥ 2,3 m aanwezig zijn.

#### Aandachtspunt

Het **afsluitbaar** moeten zijn van een ruimte betekent *niet* dat de ruimte op slot moet kunnen.

Is de **buitenberging** bestemd voor een woning met een gebruiksoppervlakte ≤ 50 m<sup>2</sup> dan mag die berging **gemeenschappelijk** zijn. Wel moet deze gemeenschappelijke **buitenberging** een vloeroppervlakte hebben die minimaal 1,5 m<sup>2</sup> per woning is (met een minimum van 5 m<sup>2</sup>).

#### Aandachtspunten

- Wordt er bij een woning naast de verplichte **buitenberging** een extra **buitenberging** gemaakt, dan mag deze bij elke woning **gemeenschappelijk** zijn.
- Voor een **doorgang** van een verplichte bergruimte (**buitenberging**) gelden alleen afmetingseisen als de bergruimte bereikbaar is vanuit een andere gebruiksfunctie dan een overige gebruiksfunctie; bijvoorbeeld een vanuit de woning bereikbare inpandige berging (zie § 2.5.1.1 van deze uitgave).

### Bereikbaarheid buitenberging

Een verplichte **buitenberging** moet vanaf de openbare weg rechtstreeks bereikbaar zijn via het aansluitende terrein of via een gemeenschappelijke verkeersruimte. Dit heeft tot gevolg dat de **buitenberging** bereikbaar moet zijn, zonder dat door een woning gegaan behoeft te worden.

In § 2.5.1.1 van deze uitgave zijn de afmetingen behandeld waaraan de vrije doorgang van een verkeersroute (waaronder die voor een verplichte bergruimte) moet voldoen.

#### Aandachtspunten

- Voor een gemeenschappelijke verkeersruimte naar een **buitenberging** bevat het Bbl alleen afmetingseisen als het gaat om een gemeenschappelijke verkeersruimte met een woonfunctie (of in theorie een andere gebruiksfunctie van een gebouw, met uitzondering van een lichte industriefunctie).
- In de Nota van toelichting bij het Bbl is bij het derde lid van artikel 4.172 aangegeven dat de **buitenberging** ook bereikbaar moet zijn voor een scootmobiel. Dit wil zeggen dat bij een bergruimte op een hoger of onder het maaiveld gelegen bouwlaag niet kan worden volstaan met een fietsgoot langs een trap. Er is in deze gevallen dus altijd een **lift** of hellingbaan vereist.

### Regenwerendheid

De **uitwendige scheidingsconstructie** van een verplichte **buitenberging** moet, beproefd volgens NEN 2778, **regenwerend** zijn.

**Aandachtspunt**

Voor de omgevingsvergunning voor het bouwen is het nodig dat vooraf aannemelijk wordt gemaakt dat de vereiste regenwerendheid aanwezig is. Dit is alleen van belang voor (delen van) gevels die bloot gesteld kunnen worden aan regen onder een hoek van 45° en voor daken. Deze geveldelen en daken zijn in ieder geval **regenwerend** als ze waterdicht zijn (zie § 0 van deze uitgave). Bij niet waterdichte geveldelen of daken wordt dit veelal op basis van ervaring gedaan.

**Tijdelijk bouwwerk**

Niveau bestaande bouw.

**2.4.5.2 Verbouw**

Bij verbouw van een **bouwwerk** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip 'rechtens verkregen niveau' uitgelegd.

**Aandachtspunt**

De verlaging van de nieuwbouweisen voor een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvende woonfunctie, betekent dat bij verbouw van een dergelijke woonfunctie zonder meer van die lagere eisen mag worden uitgegaan.

**2.4.5.3 Bestaande bouw**

Geen eisen.

**2.4.6 Buitenruimte**

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.174	5.4	-	Aansturingsartikel
4.175	5.4	-	Aanwezigheid, afmetingen en bereikbaarheid

**Doel**

Het bij een woonfunctie aanwezig zijn van een ruimte waar veel verse lucht aanwezig is en overdag relatief veel daglicht.

**2.4.6.1 Nieuwbouw**

Het Bbl geeft in artikel 4.174, voor wat betreft een **buitenruimte** bij woonfuncties, voorschriften voor:

- de aanwezigheid en afmetingen; en
- de bereikbaarheid.

**Aanwezigheid en afmetingen van een buitenruimte**

In tabel 2.70 is te zien wanneer een **buitenruimte** bij een (sub)woonfunctie aanwezig moet zijn en waaraan die **buitenruimte** moet voldoen. Hierin is te zien dat elke woonfunctie, die geen woonfunctie voor particulier eigendom (artikel 4.9 van het Bbl), drijvende woonfunctie (artikel 4.10, lid 1, van het Bbl) of woonfunctie waarin door het COA opvang aan asielzoekers wordt geboden is ten minste één **buitenruimte** moet hebben. De verplichte **buitenruimte** moet bij een woonfunctie voor studenten, voldoen aan een functionele eis (artikel 4.174, lid 1 en 2 van het Bbl), die als volgt luidt:

1. Een woonfunctie, anders dan een woonfunctie waarin door het Centraal Orgaan opvang asielzoekers opvang aan asielzoekers wordt geboden, heeft een rechtstreeks bereikbare buitenruimte.
2. Als voor een woonfunctie in tabel 4.174 regels zijn aangewezen, wordt voor die woonfunctie aan het eerste lid voldaan door naleving van die regels.

Een aanvrager van een omgevingsvergunning voor de nieuwbouw van een woonfunctie voor studenten zal, ter beoordeling van het bevoegd gezag, een **buitenruimte** moeten realiseren die voldoet aan deze functionele eis. Op die buitenruimte zijn de in de artikel 4.175 bedoelde prestatie-eisen niet van toepassing.

**Bouwbesluit 2012:** Bij een woonfunctie voor zorg en voor studenten was een buitenruimte niet vereist, ook niet op basis van de functionele eis. Daarnaast is voor een woonfunctie waarin door het COA opvang aan asielzoekers wordt geboden de functionele eis niet meer van toepassing.

**tabel 2.70 Aanwezigheid en afmetingen buitenruimte**

Woonfunctie	Afmetingen			Rechtstreeks bereikbaar vanuit de woonfunctie
	Oppervlakte	Breedte	Overige eisen	
waarin door het COA opvang aan asielzoekers wordt geboden	-	-	-	-
voor particulier eigendom	-	-	-	-
drijvende woonfunctie	-	-	-	-
voor studenten	-	-	functionele eis	-
andere woonfunctie met GO ≤ 50 m <sup>2</sup>	≥ 4 m <sup>2</sup>	≥ 1,5 m of ≥ 1,3 m bij gemeenschappelijke buitenruimte	mag gemeenschappelijk zijn mits ≥ 1 m <sup>2</sup> per woning aanwezig is en vanuit woning rechtstreeks of via gemeenschappelijke ruimten bereikbaar is	ja
andere woonfunctie met GO > 50 m <sup>2</sup>	≥ 4 m <sup>2</sup>	≥ 1,5 m	niet-gemeenschappelijk	

GO = gebruiksoppervlakte

Een verplichte **buitenruimte** voor een andere woning moet een niet-gemeenschappelijke **buitenruimte** zijn met een vloeroppervlakte ≥ 4 m<sup>2</sup> bij een breedte ≥ 1,5 m.

Een verplichte **buitenruimte** mag wel een **gemeenschappelijke buitenruimte** zijn als het gaat om een woning waarvan de **gebruiksoppervlakte** ≤ 50 m<sup>2</sup> is. Als extra eis geldt dan, dat een gemeenschappelijke **buitenruimte** per woonfunctie een vloeroppervlakte ≥ 1 m<sup>2</sup> moet hebben. Zijn op de **buitenruimte** minder dan vier woningen aangewezen, dan moet deze een vloeroppervlakte ≥ 4 m<sup>2</sup> hebben. Een verplichte gemeenschappelijke **buitenruimte** moet een breedte ≥ 1,3 m hebben.

#### Aandachtspunten

- In het Bbl is geen hoogte-eis opgenomen voor een **buitenruimte**, waardoor het bij een balkon of loggia aan de verantwoordelijkheid van de markt is overgelaten, welke hoogte tot de bovenliggende constructieonderdelen moet worden vrijgelaten.
- Wordt er bij een woning een **buitenruimte** met een oppervlakte > 4 m<sup>2</sup> gemaakt, dan mag die extra oppervlakte aan **buitenruimte** altijd **gemeenschappelijk** zijn.
- Tussen een uitmonding van een **ontspanningsleiding** en een **buitenruimte** moet een afstand ≥ 6 m aanwezig zijn (zie § 0 van deze uitgave).

#### Bereikbaarheid

Een verplichte niet-gemeenschappelijke **buitenruimte** moet rechtstreeks bereikbaar zijn vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van een woonfunctie.

Een verplichte gemeenschappelijke **buitenruimte** moet vanaf een uitgang van elke woning die daarop is aangewezen bereikbaar zijn. Dit moeten, als de **buitenruimte** niet rechtstreeks vanuit de woning bereikbaar is, gemeenschappelijke ruimten zijn, zoals een gemeenschappelijke verkeersruimte of een gemeenschappelijk **gebruiksgebied**. In § 2.5.1.1 van deze uitgave is aangegeven dat een gemeenschappelijke **buitenruimte** bereikbaar moet zijn:

- zonder dat een hoogteverschil > 0,02 m moet worden overbrugd, tenzij een **lift** of een hellingbaan aanwezig is; en
- met een vrije doorgang ≥ 0,85 m x 2,3 m.

**Aandachtspunt**

Het rechtstreeks bereikbaar moeten zijn van een niet-gemeenschappelijke buitenruimte vanuit een verblijfsgebied van een woning houdt niet in dat de buitenruimte direct aan een verblijfsgebied moet grenzen. Wel zal de buitenruimte vanuit het verblijfsgebied eenvoudig en zonder omwegen bereikt moeten kunnen worden.

**Tijdelijk bouwwerk**

Geen eisen.

**2.4.6.2 Verbouw**

Bij verbouw van een bouwwerk zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip 'rechtens verkregen niveau' uitgelegd.

**Aandachtspunt**

De verlaging van de nieuwbouweisen voor een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvende woonfunctie, betekent dat bij verbouw van een dergelijke woonfunctie zonder meer van die lagere eisen mag worden uitgegaan.

**2.4.6.3 Bestaande bouw**

Geen eisen.

**2.4.7 Opstelplaatsen**

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.176	5.4	3.94	Aansturingsartikel
4.177	5.4	3.95	Aanwezigheid opstelplaats
4.178	5.4	3.96	Afmetingen opstelplaats

**Doel**

Het aangeven van een plaats waar een aanrecht, een kooktoestel, een verwarmingstoestel of een warmwatertoestel kan worden of is geplaatst bij woonfuncties.

**Bouwbesluit 2012:** Voor meerdere gebruiksfuncties golden eisen aan opstelplaatsen. Onder het Bbl is dit enkel nog het geval voor woonfuncties.

**2.4.7.1 Nieuwbouw**

In paragraaf 4.5.7 van het Bbl is voor nieuw te bouwen woonfuncties, met betrekking tot een opstelplaats, bepaald:

- wanneer die aanwezig moet zijn (artikel 4.177 van het Bbl); en
- welke minimale afmetingen zijn vereist (artikel 4.178 van het Bbl).

**Aanwezigheid opstelplaatsen**

In tabel 2.71 is aangegeven welke (sub)woonfuncties welke opstelplaatsen ten minste moeten hebben en welke afmetingen hiervoor zijn vereist.



tabel 2.71 Opstelplaatsen

Woonfunctie	Aanrecht	Kooktoestel	Verwarmingstoestel	Warmwater-toestel
voor particulier eigendom	≥ 0,7 m x 0,4 m in besloten ruimte	≥ 0,4 m x 0,4 m in besloten ruimte	-	-
drijvende woonfunctie				
voor zorg	-	-	ja <sup>1)</sup>	ja <sup>1)</sup>
andere woonfunctie	≥ 1,5 m x 0,6 m in één VG	≥ 0,6 m x 0,6 m in één VG		

VG = verblijfsgebied

<sup>1)</sup> De afmetingen van de opstelplaats moeten zijn afgestemd op de afmetingen van het te plaatsen toestel.

### Minimale afmetingen opstelplaatsen

Een verplichte opstelplaats voor een aanrecht en voor een kooktoestel in een woonfunctie moet in hetzelfde verblijfsgebied (keuken) liggen. Dit mag een gemeenschappelijk verblijfsgebied zijn. De opstelplaatsen moeten een vloeroppervlakte ≥ 1,5 m x 0,6 m, respectievelijk ≥ 0,6 m x 0,6 m hebben. Een uitzondering is gemaakt voor een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvende woonfunctie. Daarin moeten (op grond van de artikelen 4.9 en 4.10, lid 1, van het Bbl) de opstelplaatsen een vloeroppervlakte ≥ 0,7 m x 0,4 m, respectievelijk ≥ 0,4 m x 0,4 m hebben.

#### Aandachtspunten

- Voor een woonfunctie (niet zijnde een woonfunctie voor zorg) is in het Bbl aangegeven dat de opstelplaatsen voor een aanrecht en een kooktoestel in hetzelfde verblijfsgebied moeten liggen. Binnen het verblijfsgebied mogen beide opstelplaatsen echter wel in verschillende ruimten liggen.
- Het Bbl schrijft *niet* voor dat de opstelplaatsen voor een aanrecht en een kooktoestel aan elkaar moeten grenzen.

Een opstelplaats voor een verwarmingstoestel en voor een warmwatertoestel moet alleen aanwezig zijn als de woonfunctie niet is aangesloten op een publieke voorziening voor verwarming, respectievelijk voor warmwater. De opstelplaatsen voor een verwarmingstoestel en voor een warmwatertoestel mogen gemeenschappelijk zijn. Een opstelplaats voor een warmwatertoestel mag worden gecombineerd met een opstelplaats voor een verwarmingstoestel (opstelplaats voor een combitoestel). Voor een woonfunctie voor particulier eigendom en voor een drijvend bouwwerk is geen opstelplaats voor een verwarmingstoestel of warmwatertoestel voorgeschreven.

#### Aandachtspunt

In artikel 4.135 van het Bbl is bepaald dat een opstelplaats voor een open verbrandingstoestel niet in een toiletruimte of een badruimte mag liggen (zie ook § 2.2.8.1 van deze uitgave). Het is dus niet meer verboden om bij nieuwbouw een opstelplaats voor een open verbrandingstoestel in een ruimte voor het stallen van motorvoertuigen te hebben.

De afmetingen van een opstelplaats voor een verwarmingstoestel en van een warmwatertoestel moeten zijn afgestemd op het te plaatsen toestel. Hierbij moet ook rekening worden gehouden met de ruimte die nodig is voor onderhoudsactiviteiten.

### Tijdelijk bouwwerk

Niveau bestaande bouw.

#### 2.4.7.2 Verbouw

Bij verbouw van een bouwwerk zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip 'rechtens verkregen niveau' uitgelegd.

**Aandachtspunt**

De verlaging van de nieuwbouweisen voor een woonfunctie voor particulier eigendom en een drijvend bouwwerk, betekent dat bij verbouw van een dergelijk bouwwerk zonder meer van die lagere eisen mag worden uitgegaan.

**2.4.7.3 Bestaande bouw**

In paragraaf 3.5.3 van het Bbl is voor bestaande woonfuncties, met betrekking tot een **opstelplaats**, bepaald:

- wanneer deze aanwezig moet zijn (artikel 3.95 van het Bbl); en
- welke minimale afmetingen zijn vereist (artikel 3.96 van het Bbl).

**Aanwezigheid opstelplaatsen bestaande bouw**

In tabel 2.72 is voor de bestaande woonfunctie aangegeven welke **opstelplaatsen** ten minste vereist zijn en welke afmetingen hiervoor zijn vereist.

**tabel 2.72 Opstelplaatsen bestaande bouw**

Woonfunctie	Aanrecht	Kooktoestel	Verwarmingstoestel	Warmwatertoestel
voor zorg	-	-		
andere woonfunctie	≥ 0,7 m x 0,4 m in besloten ruimte	≥ 0,4 m x 0,4 m in besloten ruimte	-	-

VG = verblijfsgebied

**Minimale afmetingen opstelplaatsen bestaande bouw**

De verplichte **opstelplaats** voor een aanrecht en voor een kooktoestel in een woonfunctie moeten in een besloten ruimte (**keuken**) liggen. Dit mag een **gemeenschappelijke** ruimte zijn. Beide opstelplaatsen hoeven niet in dezelfde besloten ruimte te liggen. De **opstelplaatsen** moeten een vloeroppervlakte ≥ 0,7 m x 0,4 m, respectievelijk ≥ 0,4 m x 0,4 m hebben.

Een **opstelplaats** voor een **verwarmingstoestel** of voor een **warmwatertoestel** is voor bestaande bouw niet voorgeschreven.

**Aandachtspunten**

- In artikel 3.75 van het Bbl is bepaald dat een **opstelplaats** voor een **open verbrandingstoestel** niet in een toiletruimte of een badruimte mag liggen (zie ook § 2.2.8.3 van deze uitgave).
- Is in bestaande bouw een extra aanrecht, een extra kooktoestel, een verbrandingstoestel of een **warmwatertoestel** aanwezig, dan is eveneens sprake van een **opstelplaats**. Dit in verband met het aanwezig moeten zijn van de voor de aanwezigheid van de voor dit aanrecht respectievelijk deze toestellen van belang zijnde voorzieningen.

## 2.5 Toegankelijkheid

### 2.5.1 Bereikbaarheid, algemeen

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.179	5.4	-	Aansturingsartikel
4.180	5.4	-	Vrije doorgang: doorgang
4.181	5.4	-	Vrije doorgang: verkeersroute
4.182	5.4	-	Overbrugging van hoogteverschillen

#### Doel

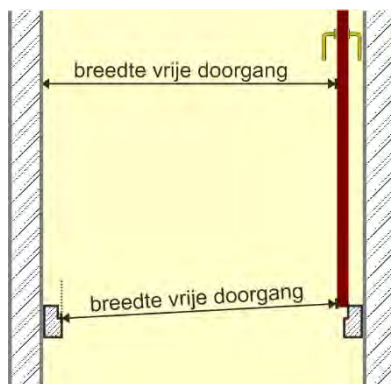
Het voldoende bereikbaar en toegankelijk zijn voor alle gebruikers (dus inclusief rolstoelgebruikers) van ruimten in een gebouw en het in een woongebouw kunnen vervoeren van mensen met een brancard, het elkaar in tegengestelde richting kunnen passeren en het kunnen verplaatsen van grote meubelstukken.

#### Metten van de vrije doorgang

De breedte van een vrije **doorgang** is de kortste afstand in horizontale richting tussen twee constructieonderdelen. Gaat het om een deur, dan wordt de vrije doorgang ter plaatse van die deur gemeten met de deur in geopende stand. In figuur 2.85 is aangegeven hoe deze breedte wordt gemeten, waarbij de kleinste maat de maatgevende breedte is van de vrije doorgang ter plaatse van de deur.

Bij het metten van de breedte of de hoogte van een vrije **doorgang** moeten ondergeschikte bouwdelen, zoals een deurklink of een leuning in een gang buiten beschouwing worden gelaten.

figuur 2.85 Breedte vrije doorgang



#### 2.5.1.1 Nieuwbouw

In paragraaf 4.6.1 van het Bbl zijn voorschriften gegeven voor:

- de vrije doorgang (artikelen 4.180 en 4.181 van het Bbl); en
- het overbruggen van hoogteverschillen (artikel 4.182 van het Bbl);

De voorschriften voor bereikbaarheid uit paragraaf 4.6.1 van het Bbl zijn (op grond van de artikelen 4.9 en 4.10, lid 2, van het Bbl) niet van toepassing op een **woonfunctie voor particulier eigendom** en een drijvend bouwwerk zonder **toegankelijkheidssector**.

### Vrije doorgang

Voorschriften zijn gegeven voor de vrije **doorgang** van:

- een toe- of uitgang van een ruimte;
- een ruimte waardoor een **verkeersroute** voert;
- een keerruimte voor rolstoelgebruikers in een woongebouw.

#### *Vrije doorgang van een toe- of uitgang*

De afmetingen van elke toe- of uitgang zijn, met uitzondering van een woonfunctie voor particulier eigendom, een drijvend bouwwerk zonder **toegankelijkheidssector**, een lichte industriefunctie en een overige gebruiksfunctie, voorgeschreven voor:

- een ruimte die gevormd wordt door een verblijfsgebied;
- een verblijfsruimte;
- een verplichte toiletruimte;
- een verplichte badruimte;
- een verplichte bergruimte van een woonfunctie;
- een verplichte **buitenruimte** van een woonfunctie;
- een ruimte voor het bereiken van een **lift**;
- een ruimte voor het bereiken van de hiervoor genoemde ruimten;
- een **lifttoegang**; en
- elke **doorgang** op een route vanaf de toegang van het gebouw naar een hiervoor genoemde ruimte.

De toe- en uitgangen moeten:

- een **vrije breedte**  $\geq 0,85$  m hebben; en
- met uitzondering van een **lifttoegang**, een **vrije hoogte** hebben, die
  - $\geq 2,3$  m als het gaat om een woonfunctie die geen woonwagen is; en
  - $\geq 2,1$  m voor de andere gebruiksfuncties.

**Bouwbesluit 2012:** Voor alle gebruiksfuncties behalve een woonwagen en een niet in een logiesgebouw gelegen logiesfunctie gold een vrije doorgangshoogte van ten minste 2,3 m.

Voor de **lifttoegang** is wel een **vrije breedte**  $\geq 0,85$  m voorgeschreven, maar is geen **vrije hoogte** voorgeschreven. Daarvoor in de plaats is een hoogte tussen **bouwconstructies** van een liftschaft voorgeschreven. Deze hoogte moet bij woonfuncties die geen woonwagen zijn ten minste 2,3 m zijn. Voor andere gebruiksfuncties geldt een hoogte van ten minste 2,1 m.

**Bouwbesluit 2012:** De hoogte tussen de bouwconstructies bij een lifttoegang moest bij alle gebruiksfuncties ten minste 2,3 m zijn.

#### Aandachtspunten

- De voorgeschreven afmetingen voor de **lifttoegang** heeft uitsluitend betrekking op de schacht en niet op de liftkooi. Voor de kooideur geeft het Bbl geen afmetingseisen. De **lift** moet uiteraard aan de richtlijn liften nr. 95/16/EG van 29 juni 1995 (PbEG L 213) en het daarop gebaseerde Warenwetbesluit liften voldoen.
- Heeft een ruimte waarvan is voorgeschreven dat de **doorgang** naar die ruimte moet voldoen aan minimale afmetingen, meer dan één toe- of uitgang, dan moet elke toe- en uitgang de vereiste **vrije breedte** en **vrije hoogte** hebben.

#### *Vrije doorgang ruimte waardoor een verkeersroute voert*

De ruimten die vanaf de toegang van het gebouw moeten worden betreden om de hiervoor genoemde ruimten te bereiken, moeten ten minste dezelfde vrije **doorgang** hebben als is voorgeschreven voor een toegang van die ruimten (dus:  $0,85$  m x de voorgeschreven **vrije hoogte**). Dit betekent dat in een gebouw ten minste één **verkeersroute** aanwezig moet zijn waarlangs de ruimte kan worden bereikt. Deze eis geldt niet voor een trap. Dit betekent dat bij een trap mag worden volstaan met de afmetingen die voor een trap gelden (waarbij voor het bepalen van de breedte de leuningen buiten beschouwing mogen worden gelaten).

Aan de voor een **verkeersroute** voorgeschreven **vrije breedte** hoeft een **doorgang** niet te voldoen. Een **doorgang** is namelijk geen onderdeel van de ruimte zelf. Dit is vooral van belang als voor een

ruimte waardoor een **verkeersroute** voert een grotere **vrije breedte** is voorgeschreven dan voor een **doorgang**.

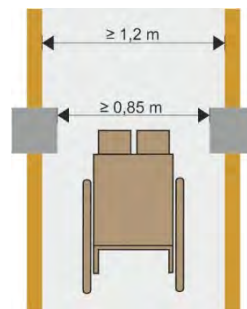
Gaat het om een **verkeersroute** die voert door een gemeenschappelijke **verkeersruimte** van een woongebouw, dan moet de **vrije breedte** van de ruimte waardoor die verkeersroute voert ten minste 1,2 m zijn.

**Bouwbesluit 2012:** Ook voor een verkeersroute gold voor alle gebruiksfuncties behalve een woonwagen en een niet in een logiesgebouw gelegen logiesfunctie een vrije doorgangshoogte van ten minste 2,3 m.

**figuur 2.86 Doorgang in gemeenschappelijke verkeersruimte**

Een plaatselijke versmalling in een verkeersruimte, zoals in figuur 2.86 is een doorlaatopening voor personen en in die zin een **doorgang** als bedoeld in het Bbl.

Van elke gemeenschappelijke verkeersruimte moet de **vrije breedte**  $\geq 1,2$  m zijn. Dit geldt niet voor een **doorgang**. Bij een **doorgang** in een gemeenschappelijke verkeersruimte moet de **vrije breedte**  $\geq 0,85$  m zijn.

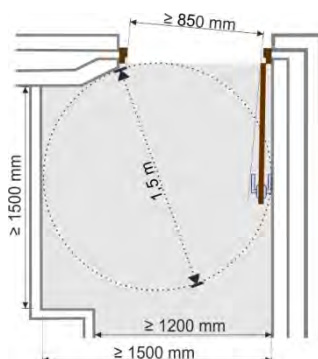


#### *Keerruimte voor rolstoelgebruiker in een woongebouw*

Een gemeenschappelijke **verkeersruimte** in een woongebouw, voorzover deze verkeersruimte niet uitsluitend toegang geeft tot woonfuncties voor particulier eigendom en niet ligt in een drijvend woongebouw zonder **toegankelijkheidssector**, moet een vrije vloeroppervlakte van ten minste 1,5 m x 1,5 m hebben:

- direct achter ten minste één toegang van een woongebouw (bij een woongebouw met een **toegankelijkheidssector** moet die vloeroppervlakte in die sector liggen);
- direct voor de toegang van een **lift**; en
- in een verkeersruimte, als het aansluitende terrein niet zonder te keren kan worden bereikt (dus in een verkeersruimte die tussen twee **liften** ligt, hoeft geen keerruimte te worden gemaakt; wel zullen de kooien van beide **liften** dan een vrije vloeroppervlakte moeten hebben van ten minste 1,05 m x 1,35 m).

**figuur 2.87 Keermogelijkheid**



In figuur 2.87 staat een voorbeeld, waarbij een keermogelijkheid bij een deur nog net voldoet aan het Bbl. In het Bbl is niet aangegeven hoever de voorgeschreven rechthoek van 1,5 m x 1,5 m voor een toegangsdeur zich vanaf die deur mag bevinden. In figuur 2.87 is dit 160 mm. In het Handboek voor toegankelijkheid (zevende druk), uitgave Vakmedianet is in de daarvoor bedoelde figuren een

draaicirkel getekend, die raakt aan de deur. Dit is ook in figuur 2.87 gedaan, waarvoor de wand aan de sluitzijde is afgeschuind (dit is echter niet verplicht).

### Overbruggen van hoogteverschillen

Voor het overbruggen van hoogteverschillen stelt het Bbl in artikel 4.182 eisen aan:

- maximale hoogteverschillen ter plaatse van toegangen of op routes; en
- een opstelplaats voor een [lift](#) in een woongebouw.

#### *Hoogteverschillen ter plaatse van toegangen of op routes*

Een hoogteverschil > 20 mm moet worden overbrugd door:

- een hellingbaan ter plaatse van ten minste één toegang van een woongebouw (ook als het woongebouw geen [toegankelijkheidssector](#) hoeft te hebben; zie hiervoor § 2.5.2.1) vanaf het aansluitende terrein, waarbij de totale te overbruggen hoogte  $\leq 1$  m moet zijn; deze eis geldt niet als het woongebouw uitsluitend woonfuncties voor particulier eigendom bevat (artikel 4.9 van het Bbl) of een drijvend woongebouw zonder toegankelijkheidssector is (artikel 4.10, lid 2, van het Bbl);
- een hellingbaan ter plaatse van alle toegangen van een woning (niet van een woonwagen) die geen woonfunctie voor particulier eigendom en geen drijvende woonfunctie zonder [toegankelijkheidssector](#) is, vanaf:
  - het aansluitende terrein voor een niet in een woongebouw gelegen woning, waarbij de totale te overbruggen hoogte  $\leq 1$  m moet zijn;
  - een gemeenschappelijke verkeersruimte voor een in een woongebouw gelegen woning (die niet toegankelijk is vanaf het aansluitende terrein);
- een [lift](#) (met een vloeroppervlakte  $\geq 1,05$  m x 1,35 m) of een hellingbaan op een route tussen ten minste één uitgang van een op een verplichte [gemeenschappelijke buitenruimte](#) aangewezen woonfunctie en die [buitenruimte](#);
- een hellingbaan ter plaatse van ten minste één toegang vanaf het aansluitende terrein van een gebouw zonder [toegankelijkheidssector](#) met een:
  - bijeenkomstfunctie voor alcoholgebruik;
  - bijeenkomstfunctie voor het aanschouwen van sport, film, muziek of theater;
  - gezondheidszorgfunctie; of
  - winkelfunctie;
 waarbij de totale te overbruggen hoogte  $\leq 1$  m moet zijn.

Van een hoogteverschil  $\leq 20$  mm is sprake als zich voor en achter dit hoogteverschil een vloer bevindt, zoals in figuur 2.88 is aangegeven. De bovenkant van een drempel (dorpel) moet worden behandeld alsof het de bovenkant van een vloer is. Het hoogteverschil mag worden gemeten vanaf de vloer met [aankleding](#).

**figuur 2.88 Drempel**



**Bouwbesluit 2012:** Het hoogteverschil werd gemeten vanaf de afgewerkte vloer in plaats van vanaf de vloer met aankleding. Met deze aanpassing is geen inhoudelijke wijziging maar een verduidelijking beoogd.

#### **Aandachtspunt**

Wordt een hellingbaan toegepast om een hoogteverschil groter dan 0,21 m te overbruggen, dan moet deze voldoen aan de artikelen 4.30 t/m 4.32 van het Bbl (zie § 2.1.5.1 van deze uitgave). Er zal dan onder andere aan de bovenzijde een horizontaal vlak aanwezig moet zijn van ten minste 1,4 m x 1,4 m. Is het te overbruggen hoogteverschil < 0,21 m, dan hoeft de hellingbaan niet aan deze artikelen te voldoen.

#### *Opstelplaats lift in een woongebouw zonder toegankelijkheidssector*

In een woongebouw dat geen [toegankelijkheidssector](#) hoeft te hebben, hoeft geen [lift](#) te worden gemaakt. Toch zal vrijwel altijd rekening moeten worden gehouden met de mogelijkheid om op een

later tijdstip een **lift** aan te kunnen brengen. In artikel 4.182, lid 4, is voor dit doel voorgeschreven dat als de toegang van een woning in een woongebouw hoger ligt dan 3 m boven het **meetniveau**, dit woongebouw op elke bouwlaag een opstelplaats voor een **lift** met een liftkooi met een vloeroppervlakte van ten minste 1,05 m x 2,05 m moet hebben. Deze opstelplaats moet zodanig zijn, dat de **lift** kan worden geplaatst zonder dat daardoor strijd ontstaat met de nieuwbouwvoorschriften. Dit voorschrift geldt niet voor een woongebouw met uitsluitend woonfuncties voor particulier eigendom of een drijvend woongebouw zonder toegankelijkheidssector.

Voor de eisen aan liften in een woongebouw met **toegankelijkheidssector**, zie § 2.5.2.1 onder het kopje 'Hoogteverschillen tussen ruimten in een toegankelijkheidssector en het aansluitende terrein'.

### 2.5.1.2 Verbouw

Bij verbouw van een **bouwwerk** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip '**rechtens verkregen niveau**' uitgelegd.

### 2.5.1.3 Bestaande bouw

Geen eisen.

## 2.5.2 Toegankelijkheidssector

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.183	5.4	-	Aansturingsartikel
4.184	5.4	-	Toegankelijkheidssector: aanwezigheid
4.185	5.4	-	Toegankelijkheidssector: vloeroppervlakte algemeen
4.186	5.4	-	Toegankelijkheidssector: aanwezigheid specifieke ruimten
4.187	5.4	-	Toegankelijkheidssector: vloeroppervlakte specifieke ruimten
4.188	5.4	-	Toegankelijkheidssector: bereikbaarheid
4.189	5.4	-	Toegankelijkheidssector: hoogteverschillen
4.190	5.4	-	Lift: afmetingen en loopafstand

### Doel

Het voor personen met een functiebeperking voldoende toegankelijk zijn van ruimten in een gebouw.

### 2.5.2.1 Nieuwbouw

In het Bbl zijn, met betrekking tot de toegankelijkheid van een gebouw, voorschriften gegeven voor:

- de aanwezigheid van een **toegankelijkheidssector**;
- de aanwezigheid en vloeroppervlakte van ruimten in een **toegankelijkheidssector**;
- de bereikbaarheid van ruimten in een **toegankelijkheidssector**; en
- het overbruggen van hoogteverschillen tussen ruimten in een **toegankelijkheidssector** en het aansluitende terrein.

**Aanwezigheid van een toegankelijkheidssector**

In tabel 2.73 is aangegeven wanneer een gebruiksfunctie een **toegankelijkheidssector** moet hebben.

Bij een woonfunctie in een woongebouw moet een verplichte **toegankelijkheidssector** een **gemeenschappelijke toegankelijkheidssector** zijn. Dit houdt in dat de gemeenschappelijke verkeersruimten tussen een toegang van het woongebouw en een toegang van elke woning in de **toegankelijkheidssector** moet liggen. Deze **toegankelijkheidssector** is, zoals in tabel 2.73 is aangegeven, alleen vereist als:

- de vloer van een verblijfsgebied in het woongebouw hoger ligt dan 12,5 m boven het **meetniveau**; of
- het woongebouw een **gebruiksoppervlakte** heeft van meer dan 3.500 m<sup>2</sup> die hoger ligt dan 1,5 m boven het **meetniveau**.

**Aandachtspunt**

Een woongebouw met uitsluitend woonfuncties voor particulier eigendom hoeft geen **toegankelijkheidssector** te hebben (artikel 4.9 van het Bbl).

Hoewel niet te doen gebruikelijk kan het voorkomen dat een deel van een woongebouw bestemd is voor huurwoningen en een deel voor particulier eigendom. In een dergelijke gemengde situatie moet ook de **gebruiksoppervlakte** van de woonfuncties voor particulier eigendom worden meegeteld. Ook als op de hoogste vloer alleen woonfuncties voor particulier eigendom liggen, is dit desondanks de hoogste vloer van het woongebouw.

Dit neemt niet weg dat strikt genomen een toegang van een woonfunctie voor particulier eigendom niet aan een **toegankelijkheidssector** hoeft te grenzen, ook al moet dat woongebouw een toegankelijkheidssector hebben, mits de bewoners de volledige zeggenschap hebben over en verantwoordelijkheid dragen voor het ontwerp en de bouw van de eigen woning inclusief de gemeenschappelijke delen (zie ook de toelichting bij het begrip 'woonfunctie voor particulier eigendom' in het Bbl).



tabel 2.73 Aanwezigheid toegankelijkheidssector en ruimten die erin moeten liggen

Gebruiksfunctie	Aanwezigheid	Minimale omvang sector integraal toegankelijke		
		VG	toilet ruimte	badruimte
1. Woonfunctie:				
– gelegen in een woongebouw voor zover het niet is bestemd voor woonfuncties voor particulier eigendom	gemeenschappelijke verkeersruimten in toegankelijkheidssector als: – hoogteverschil vloer VG en meetniveau > 12,5 m is; of – GO woongebouw > 3.500 m <sup>2</sup> is voor zover hoogteverschil vloer en meetniveau > 1,5 m is	-	-	-
– voor zorg met GO > 500 m <sup>2</sup>	altijd	1 VG	1	1 per 20 A-BR
– andere woonfunctie	-	-	-	-
2. Bijeenkomstfunctie:				
– voor alcoholgebruik	GO > 150 m <sup>2</sup> of GO+ > 250 m <sup>2</sup>	80% van VG	1	-
– voor aanschouwen van sport, film, muziek of theater	GO+ > 250 m <sup>2</sup>	40% van VG	1	-
– nevenfunctie van een kantoor- of industrie functie	GO+ > 250 m <sup>2</sup>	40% van VG	1	-
– andere bijeenkomstfunctie	GO+ > 250 m <sup>2</sup>	80% van VG	1	-
3. Celfunctie	GO+ > 400 m <sup>2</sup>	40% van VG	1 per 300 personen	1 per 20 A-BR
4. Gezondheidszorgfunctie:				
– met bedgebied	GO+ > 250 m <sup>2</sup>	80% van VG	1 per 300 personen	1 per 500 m <sup>2</sup> bedgebied
– andere gezondheidszorgfunctie	GO+ > 250 m <sup>2</sup>	80% van VG	1 per 300 personen	-
5. Industriefunctie:				
– lichte industriefunctie	-	-	-	-
– andere industriefunctie	GO+ > 400 m <sup>2</sup>	40% van VG	1	-
6. Kantoorfunctie	GO+ > 400 m <sup>2</sup>	40% van VG	1 per 300 personen	-
7. Logiesfunctie				
– logiesgebouw	GO+ > 250 m <sup>2</sup>	5% van logiesverblijven <sup>1)</sup>	1	1 per 20 A-BR
– andere logiesfunctie	GO+ > 400 m <sup>2</sup>	40% van VG	1	1 per 20 A-BR
8. Onderwijsfunctie	GO+ > 400 m <sup>2</sup>	100% van VG	1 per 1050 personen	-
9. Sportfunctie	GO+ > 400 m <sup>2</sup>	40% van VG	1	-
10. Winkelfunctie	GO+ > 250 m <sup>2</sup>	60% van VG	1	-
11. Overige gebruiksfunctie	-	-	-	-
12. Bouwwerk geen gebouw zijnde	-	-	-	-

1) 5% wordt op een geheel getal naar boven afgerond en is bepalend voor het aantal integraal toegankelijke logiesverblijven dat in een logiesgebouw ten minste aanwezig moet zijn.

GO = gebruiksooppervlakte VG = verblijfsgebied A-BR = aanwezige badruimten

GO+ = totale GO van in een gebouw gelegen gebruiksfuncties met GO+ in de tweede kolom van deze tabel

**Bouwbesluit 2012:** Het minimum aantal integraal toegankelijke toilet ruimten in een celfunctie, gezondheidszorgfunctie, kantoorfunctie en onderwijsfunctie was gebaseerd op het aantal verplichte toilet ruimten in plaats van op het aantal personen dat daarop is aangewezen. Dit is gewijzigd omdat in betreffende gebruiksfuncties reguliere toilet ruimten niet meer zijn voorgeschreven (zie § 2.4.3.1).

Bij een niet tot bewoning bestemd gebouw is een toegankelijkheidssector verplicht voor een gebruiksfunctie waarvan de GO, vermeerderd met de GO van elke andere in hetzelfde gebouw gelegen gebruiksfunctie die een toegankelijkheidssector moet hebben, gezamenlijk > 250 m<sup>2</sup> of 400 m<sup>2</sup> is (zie tabel 2.73).

Bij de GO van een gebouw die bepalend is of een toegankelijkheidssector nodig is, blijven buiten beschouwing:

- een lichte industriefunctie; en
- een overige gebruiksfunctie.

Bij een bijeenkomstfunctie voor alcoholgebruik is een **toegankelijkheidssector** ook verplicht als alleen die gebruiksfunctie een GO > 150 m<sup>2</sup> heeft.

#### Aandachtspunten

- Bij een gebruiksfunctie die zich over meer dan één gebouw uitstrekt, hoeft alleen het deel dat binnen één gebouw ligt, in rekening te worden gebracht, om te bepalen of de GO-grenswaarde van 250 m<sup>2</sup> of 400 m<sup>2</sup> wordt overschreden. De GO-grenswaarde van 150 m<sup>2</sup> voor een bijeenkomstfunctie voor alcoholgebruik moet wel over meer dan één gebouw worden beschouwd als die gebruiksfunctie zich daarover uitstrekt.
- Als in een gebouw de gezamenlijke GO > 250 m<sup>2</sup> of 400 m<sup>2</sup> is, dan moet in elke niet-tot-bewoning-bestemde gebruiksfunctie, met uitzondering van een lichte industriefunctie en een overige gebruiksfunctie, een **toegankelijkheidssector** liggen.

### Aanwezigheid en vloeroppervlakte van ruimten in een toegankelijkheidssector

In de artikelen 4.185 tot en met 4.187 van het Bbl worden eisen gesteld aan:

- de aanwezigheid van verblijfsgebied(en) in de **toegankelijkheidssector** en de vloeroppervlakte daarvan;
- het aantal integraal toegankelijke toiletruimten dat in de **toegankelijkheidssector** moet liggen en de afmetingen daarvan;
- het aantal integraal toegankelijke badruimten dat in de **toegankelijkheidssector** moet liggen en de afmetingen daarvan.

#### Verblijfsgebieden in een toegankelijkheidssector

In tabel 2.73 is aangegeven hoeveel verblijfsgebieden (bij een **woonfunctie voor zorg** met een GO > 500 m<sup>2</sup>) of welk percentage van de vloeroppervlakte aan verblijfsgebied of, bij een logiesgebouw, van het aantal logiesverblijven in een **toegankelijkheidssector** moeten liggen.

Voor een logiesfunctie geldt dat als een **verblijfsgebied** in een **toegankelijkheidssector** ligt, ten minste één **verblijfsruimte** een vloeroppervlakte ≥ 14 m<sup>2</sup> en een breedte ≥ 3,2 m moet hebben (dus integraal toegankelijk moet zijn). Voor een drijvende logiesfunctie geldt (op grond van artikel 4.10, lid 2, van het Bbl) deze eis echter niet.

#### Integraal toegankelijke toiletruimten

In tabel 2.73 is aangegeven hoeveel integraal toegankelijke toiletruimten in een **toegankelijkheidssector** moeten liggen. Een integraal toegankelijke toiletruimte mag **gemeenschappelijk** zijn (zie § 1.5.4 van deze uitgave). Dit betekent dat als de **toegankelijkheidssector** zich over meer dan één gebruiksfunctie uitstrekt, toch met één integraal toegankelijke toiletruimte mag worden volstaan. Maakt een celfunctie, een gezondheidszorgfunctie, een kantoorfunctie of een onderwijsfunctie deel uit van die **toegankelijkheidssector**, dan moet nog wel worden nagegaan of het aantal personen in die gebruiksfuncties tot een groter aantal integraal toegankelijke toiletruimten verplicht. Hiervoor kan van de volgende formule worden uitgegaan:

$$\frac{P_{\text{celfunctie}}}{300} + \frac{P_{\text{gezondheidszorgfunctie}}}{300} + \frac{P_{\text{kantoorfunctie}}}{300} + \frac{P_{\text{onderwijsfunctie}}}{1050}$$

In deze formule geldt:

- $P_{\text{celfunctie}}$  = aantal personen in de celfunctie;  
 $P_{\text{gezondheidszorgfunctie}}$  = aantal personen in de gezondheidszorgfunctie;  
 $P_{\text{kantoorfunctie}}$  = aantal personen in de kantoorfunctie; en  
 $P_{\text{onderwijsfunctie}}$  = aantal personen in de onderwijsfunctie.

De uitkomst van deze formule moet naar boven worden afgerond.

**Aandachtspunt**

Als de voorgaande formule wordt gebruikt voor een onderwijsfunctie samen met een celfunctie, gezondheidszorgfunctie of kantoorfunctie, dan moet of het gelijkwaardigheidsartikel worden toegepast of de noemer onder  $P_{\text{onderwijsfunctie}}$  ook op 300 worden gesteld. Dit omdat, zonder toepassing van het gelijkwaardigheidsartikel, van het zwaarste voorschrift moet worden uitgegaan.

Een verplichte integraal toegankelijke toiletruimte moet een vloeroppervlakte  $\geq 1,65 \text{ m} \times 2,2 \text{ m}$  hebben.

**Aandachtspunt**

In een integraal toegankelijke toiletruimte in een woonfunctie moet de hoogte boven de vloer ten minste 2,3 m zijn (artikel 4.167, lid 2, van het Bbl). In integraal toegankelijke toiletruimten in andere gebruiksfuncties moet, op grond van de eisen aan vluchtroutes, de hoogte ten minste 2,1 m zijn (artikel 4.78, lid 1, van het Bbl).

**Integraal toegankelijke badruimten**

In tabel 2.73 is aangegeven hoeveel integraal toegankelijke badruimten in een toegankelijkheidssector moeten liggen. Een integraal toegankelijke badruimte mag gemeenschappelijk zijn (zie § 1.5.4 van deze uitgave). In dat geval moet nog wel worden nagegaan of het aantal badruimten in die gebruiksfuncties tot een groter aantal integraal toegankelijke badruimten verplicht. Hiervoor kan van de volgende formule worden uitgegaan:

$$\frac{BR_{\text{woonf. voor zorg; GO} > 500}}{20} + \frac{BR_{\text{celfunctie}}}{20} + \frac{BG_{\text{gezondh. met bedgeb.}}}{500 \text{ m}^2} + \frac{BR_{\text{logiesfunctie}}}{20}$$

In deze formule geldt:

$BR_{\text{woonf. voor zorg; GO} > 500}$  = aantal aanwezige badruimten in een woonfunctie voor zorg met een  $GO > 500 \text{ m}^2$ ;

$BR_{\text{celfunctie}}$  = aantal aanwezige badruimten in een celfunctie;

$BG_{\text{gezondh. met bedgeb.}}$  = vloeroppervlakte aan bedgebied in een gezondheidszorgfunctie met bedgebied; en

$BR_{\text{logiesfunctie}}$  = aantal aanwezige badruimten in een logiesfunctie.

De uitkomst van deze formule moet naar boven worden afgerond.

**Aandachtspunten**

- Als de voorgaande formule wordt gebruikt voor een gezondheidszorg met bedgebied samen met een woonfunctie voor zorg met een  $GO > 500 \text{ m}^2$ , een celfunctie of een logiesfunctie dan moet of het gelijkwaardigheidsartikel worden toegepast, tenzij de ongunstigste uitkomst wordt genomen van:
  - een berekening waarbij alle noemers op 20 worden gesteld en ook voor de gezondheidszorgfunctie van het aantal aanwezige badruimten wordt uitgegaan; en
  - een berekening waarbij alle noemers op 500  $\text{m}^2$  worden gesteld en voor alle gebruiksfuncties in de teller de  $GO$  wordt gezet.
- Bij het bepalen van het aantal integraal toegankelijke badruimten moet van het aantal aanwezige badruimten worden uitgegaan en niet van het verplichte aantal.

Een verplichte integraal toegankelijke badruimte moet een vloeroppervlakte  $\geq 1,6 \text{ m} \times 1,8 \text{ m}$  hebben. Wordt een verplichte integraal toegankelijke badruimte samengevoegd met een verplichte (al dan niet integraal toegankelijke) toiletruimte, dan moet deze ruimte een vloeroppervlakte  $\geq 2,2 \text{ m} \times 2,2 \text{ m}$  hebben

**Aandachtspunt**

In een integraal toegankelijke badruimte in een woonfunctie moet de hoogte boven de vloer ten minste 2,3 m zijn (artikel 4.170, lid 3, van het Bbl). In integraal toegankelijke badruimten in andere gebruiksfuncties moet, op grond van de eisen aan vluchtroutes, de hoogte ten minste 2,1 m zijn (artikel 4.78, lid 1, van het Bbl).

**Bereikbaarheid van (ruimten in) een toegankelijkheidssector**

Elke ruimte die in een toegankelijkheidssector ligt, moet voor een persoon met een fysieke functiebeperking bereikbaar zijn vanaf de openbare weg. Hierbij zijn te onderscheiden:

- de bereikbaarheid vanaf de openbare weg tot een toegang van een gebouw dat een toegankelijkheidssector heeft; en
- de bereikbaarheid vanaf die toegang tot elke in de desbetreffende toegankelijkheidssector gelegen ruimte.

De eisen die gelden voor het bereikbaar zijn vanaf de openbare weg tot een toegang van het gebouw worden behandeld in § 2.5.3 van deze uitgave. Vanaf deze toegang begint een **toegankelijkheidssector** waarin vanaf die toegang alle ruimten bereikbaar moeten zijn.

Voor een **toegankelijkheidssector** van een woonfunctie is bovendien bepaald, dat:

- als de **verkeersroute** voor het vanaf de toegang kunnen bereiken van een ruimte in een **toegankelijkheidssector** van een woonfunctie voert door een andere gebruiksfunctie, die ruimte een **gemeenschappelijke** ruimte moet zijn;
- als een woongebouw een toegankelijkheidssector heeft, de toegang van elke in dat woongebouw gelegen woning (niet-gemeenschappelijk deel van een woonfunctie) aan deze **toegankelijkheidssector** moet grenzen (deze eis geldt niet voor een woonfunctie voor particulier eigendom).

De totale **toegankelijkheidssector** bestaat dus uit de ruimten die verplicht in de toegankelijkheidssector moeten liggen (zie tabel 4.6 en het kopje 'Aanwezigheid en vloeroppervlakte van ruimten in een toegankelijkheidssector' hierboven) en de ruimten die nodig zijn om deze ruimten vanaf de toegang van een gebouw te kunnen bereiken. Bij een woongebouw (waarin zich geen woonfunctie voor zorg met een GO > 500 m<sup>2</sup> bevindt) bestaat de toegankelijkheidssector zelfs uitsluitend uit de ruimten die nodig zijn om de woonfuncties te bereiken.

Ten minste één toegang van de **toegankelijkheidssector** die bereikbaar is vanaf het aansluitende terrein moet de **hoofdtoegang** van het gebouw zijn.

Ruimten in een **toegankelijkheidssector** moeten bereikbaar zijn via **verkeersroutes** die door ruimten voeren waarvan de **vrije breedte** ten minste 1,2 m en de **vrije hoogte** ten minste 2,1 m is.

**Bouwbesluit 2012:** Voor alle gebruiksfuncties behalve een woonwagen en een niet in een logiesgebouw gelegen logiesfunctie gold een **vrije doorgangshoogte van ten minste 2,3 m**.

#### Aandachtspunten

- figuur 2.86 in § 2.5.1.1 is ook van toepassing op een **doorgang** in een **verkeersroute** in een **toegankelijkheidssector**.
- Ter voldoening aan de vereiste capaciteit van een **vluchtroute** (artikelen 4.80 en 4.81 van het Bbl) kan een grotere **vrije breedte** nodig zijn dan op grond van artikel 4.188, lid 3, van het Bbl is vereist (zie § 2.1.11.1 van deze uitgave onder het kopje 'Capaciteit van een vluchtroute').

#### Hoogteverschillen tussen ruimten in een toegankelijkheidssector en het aansluitende terrein

Op ten minste één route vanaf het aansluitende terrein tot elk punt van een vloer die in een **toegankelijkheidssector** ligt, mag geen hoogteverschil > 0,02 m aanwezig zijn, tenzij dat hoogteverschil wordt overbrugd met:

- een hellingbaan, waarbij bij het overbruggen van een hoogteverschil vanaf het aansluitende terrein de totale te overbruggen hoogte ≤ 1 m moet zijn; of
- een **lift** met een liftkooi die een vloeroppervlakte ≥ 1,05 m x 1,35 m heeft.

#### Aandachtspunten

- De vloer van een in een **toegankelijkheidssector** gelegen lift is een vloer van de toegankelijkheidssector, waarvoor eveneens geldt dat het hoogteverschil ten opzichte van een aansluitende vloer niet groter mag zijn dan 20 mm. Dit stelt eisen aan de stopnauwkeurigheid van de lift.
- Wordt een hellingbaan toegepast om een hoogteverschil groter dan 0,21 m te overbruggen, dan moet deze voldoen aan de artikelen 4.30 t/m 4.32 van het Bbl (zie § 2.1.5.1 van deze uitgave). Er zal dan onder andere aan de bovenzijde een horizontaal vlak aanwezig moet zijn van ten minste 1,4 m x 1,4 m. Is het te overbruggen hoogteverschil < 0,21 m, dan hoeft de hellingbaan niet aan deze artikelen te voldoen.

Voor een woongebouw zijn aanvullende eisen gegeven voor:

- een brancardlift; en
- de loopafstand tussen een toegang van een woonfunctie en een lift.



**Brancardlift**

Een in een **toegankelijkheidssector** gelegen **lift** van een woongebouw met meer dan zes woonfuncties moet een brancardlift zijn, waarvan de kooi een vloeroppervlakte  $\geq 1,05 \text{ m} \times 2,05 \text{ m}$  moet hebben. Dit geldt ook als in een woongebouw met meer dan zes woonfuncties vrijwillig een **lift** wordt gemaakt. Het Bbl schrijft niet voor welke hoogte er boven een vloer van een **lift** aanwezig moet zijn.

**Aandachtspunten**

- Een **woonfunctie voor zorg** met een GO  $> 500 \text{ m}^2$  moet een **lift** (vloeroppervlakte  $\geq 1,05 \text{ m} \times 1,35 \text{ m}$ ) hebben, omdat de woning een **toegankelijkheidssector** moet hebben. Dit hoeft pas een brancardlift te zijn als de woning deel uitmaakt van een woongebouw met ten minste zes woonfuncties.
- Wordt een niet-verplichte **lift** in een niet tot bewoning bestemde gebruiksfunctie aangebracht, dan mag deze buiten de **toegankelijkheidssector** liggen en gelden er geen afmetingseisen voor de vloeroppervlakte van de kooi van een dergelijke **lift**.

**Loopafstand tussen woonfunctie en brancardlift**

Vanaf de toegang van een woonfunctie die op een **lift** in een **toegankelijkheidssector** is aangewezen en de toegang van die **lift** moet de **loopafstand**  $\leq 90 \text{ m}$  zijn. Bij woongebouwen met meer dan zes woonfuncties wordt deze **loopafstand** bepaald tussen de toegang van de woonfunctie en de toegang van een brancardlift (ook als het woongebouw geen **toegankelijkheidssector** heeft).

**Tijdelijk bouwwerk**

Geen eisen.

**2.5.2.2 Verbouw**

Bij verbouw van een **bouwwerk** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip 'rechtens verkregen niveau' uitgelegd.

**Aandachtspunt**

De verlaging van de nieuwbouweisen voor een woonfunctie voor particulier eigendom en voor een drijvend bouwwerk zonder toegankelijkheidssector, betekent dat bij verbouw van een dergelijk bouwwerk zonder meer van die lagere eisen mag worden uitgegaan. In het geval van een drijvend bouwwerk zonder toegankelijkheidssector gelden er dan in het geheel geen eisen aan de toegankelijkheid.

**2.5.2.3 Bestaande bouw**

Geen eisen.

**2.5.3 Bereikbaarheid vanaf de openbare weg**

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.191	-	3.97	Aansturingsartikel
4.192	-	3.98	Bereikbaarheid van een gebouw
-	-	3.98a	Overgangsrecht: bereikbaarheid van een gebouw

**Doel**

Het door personen met een functiebeperking vanaf de openbare weg bereikbaar zijn van een gebouw.

**2.5.3.1 Nieuwbouw**

In artikel 4.192, lid 1, van het Bbl is bepaald dat ten minste één route tussen de openbare weg en

- de **hoofdtoegang** van een gebouw met een **toegankelijkheidssector** (zie § 2.5.2.1 van deze uitgave);
- alle toegangen van een woning waar op grond van artikel 4.182, lid 2, van het Bbl een hoogteverschil  $\leq 0,02 \text{ m}$  met het aansluitende terrein aanwezig is; en

- de toegang van een gebouw zonder **toegankelijkheidssector** met een bijeenkomstfunctie voor alcoholgebruik of voor het aanschouwen van sport, film, muziek of theater, gezondheidszorgfunctie of winkelfunctie, waar op grond van artikel 4.182, lid 5, van het Bbl een hoogteverschil  $\leq 0,02$  m met het aansluitende terrein aanwezig is; over een weg, pad of steiger moet lopen, met:
  - een breedte  $\geq 1,1$  m; en
  - als het te overbruggen hoogteverschil  $> 0,02$  m is, een **vaste hellingbaan**, die moet voldoen aan de eisen die het Bbl stelt aan een verplichte **vaste hellingbaan** (zie § 2.1.5.1 van deze uitgave).

**Aandachtspunt**

Een **vaste hellingbaan** kan ook een onder talud gelegd pad zijn.

**Bouwbesluit 2012:** De eis gold voor een route naar 'ten minste één toegang' in plaats van naar de hoofdtoegang van een toegankelijkheidssector. Ook gold de eis niet voor een woonfunctie of ander gebouw zonder toegankelijkheidssector.

Als zich in de betreffende route tussen de openbare weg en de toegang een **doorgang** bevindt, moet deze een **vrije breedte**  $\geq 0,85$  m en een **vrije hoogte**  $\geq 2$  m hebben (artikel 4.192, lid 2, van het Bbl).

**Tijdelijk bouwwerk**

Geen eisen, omdat voor een **tijdelijk bouwwerk** *geen* eisen worden gesteld aan een **toegankelijkheidssector** en aan hoogteverschillen ter plaatse van toegangen.

**2.5.3.2 Verbouw**

Geen eisen, aangezien de regels bij verbouw gelden voor **bouwwerken** en niet voor toegangsroutes.

**2.5.3.3 Bestaande bouw**

Als voor nieuwbouw. De eisen zijn echter niet van toepassing op een route die is aangelegd voor 1 juli 2022 of waarvoor de **omgevingsvergunning** voor een **bouwactiviteit** is verleend voor 1 juli 2022.

## 2.6 Bouwwerkinstallaties

### 2.6.1 Verlichting

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.193	5.4	3.99	Aansturingsartikel
4.194	5.4	3.100	Verlichting
4.195	5.4	3.101	Noodverlichting
4.196	5.4	3.102	Aansluiting op voorziening voor elektriciteit
4.197	5.4	3.103	Verduisterde ruimten
-	-	3.104	Overgangsrecht: noodverlichting

Bepalingsmethode: NEN 1010

#### Doel

Het veilig kunnen gebruiken en verlaten van een (niet) besloten ruimte en een wegtunnelbuis.

#### 2.6.1.1 Nieuwbouw

In paragraaf 4.7.1 van het Bbl zijn voorschriften gegeven voor de aanwezigheid en de [verlichtingssterkte](#) van kunstverlichting, die op grond van artikel 4.196 van het Bbl moet zijn aangesloten op de elektriciteitsvoorziening (zie ook § 2.6.2.1 van deze uitgave). Hierin is onderscheid gemaakt tussen een verlichtingsinstallatie voor:

- de algemene kunstverlichting (artikel 4.194 van het Bbl); en
- de [noodverlichting](#) (artikel 4.195 van het Bbl).

In tabel 2.74 is aangegeven in welke ruimten er algemene kunstverlichting moet worden aangebracht en in welke ruimten tevens [noodverlichting](#) aanwezig moet zijn.



tabel 2.74 Aanwezigheid van algemene kunstverlichting en noodverlichting

Gebruiksfunctie	Algemene kunstverlichting					Noodverlichting			
	verblijfsruimte	functieruimte	ruimte waardoor BVR voert	wegtunnelbuis	geleidelijke overgang van daglicht naar kunstlicht	VR voor aantal personen > 75 inclusief ruimten met VR uit die VR	functieruimte	ruimte waardoor BVR voert	wegtunnelbuis
1 Woonfunctie	-	ja	ja	-	-	-	-	-	-
2 Bijeenkomstfunctie	-	ja	ja	-	-	ja	-	ja	-
3 Celfunctie	-	ja	ja	-	-	ja	-	ja	-
4 Gezondheidszorgfunctie	-	ja	ja	-	-	ja	-	ja	-
5 Industriefunctie									
– lichte industriefunctie	-	ja	-	-	-	-	-	-	-
– andere industriefunctie	-	ja	ja	-	-	ja	-	ja	-
6 Kantoorfunctie	-	ja	ja	-	-	ja	-	ja	-
7 Logiesfunctie									
– in een logiesgebouw	-	ja	ja	-	-	ja	-	ja	-
– andere logiesfunctie	-	ja	ja	-	-	ja	-	ja	-
8 Onderwijsfunctie	-	ja	ja	-	-	ja	-	ja	-
9 Sportfunctie	-	ja	ja	-	-	ja	-	ja	-
10 Winkelfunctie	-	ja	ja	-	-	ja	-	ja	-
11 Overige gebruiksfunctie									
– voor personenvervoer:									
– beneden het meetniveau	ja	ja	ja	-	-	-	ja	ja	-
– boven meetniveau + GO > 50 m <sup>2</sup>	ja	ja	ja	-	-	-	-	ja	-
– voor het stallen van motorvoertuigen beneden het meetniveau	ja	ja	ja	-	-	-	ja	ja	-
– andere overige gebruiksfunctie	-	ja	ja	-	-	-	-	-	-
12 Bouwwerk geen gebouw zijnde									
– wegtunnel met tunnellengte > 250 m	-	ja	ja	ja	ja	-	-	ja	ja
– ander bouwwerk geen gebouw zijnde	-	ja	ja	-	-	-	-	ja	-

BVR = beschermde vluchtroute GO = gebruiksoppervlakte Vr = vluchtroute VR = verblijfsruimte

**Bouwbesluit 2012:** De eisen aan verlichting en noodverlichting in ruimten waardoor een vluchtroute voert, golden alleen voor besloten ruimten. In het Bbl gelden de eisen ook voor niet besloten ruimten zoals bijvoorbeeld vluchtroutes over galerijen en daken.

Wanneer algemene kunstverlichting of noodverlichting in een ruimte aanwezig moet zijn, dan moet die verlichting in de desbetreffende ruimte op de vloer en op elk tredevlak van een eventueel aanwezige trap en op een hellingbaan een verlichtingssterkte  $\geq 1$  lux kunnen geven.

**Aandachtspunt**

Het woord hellingbaan is niet genoemd in artikel 4.195, lid 5, van het Bbl. Een hellingbaan is echter een vloer, waarvoor de regel dus ook geldt.

Bij een verplichte noodverlichting geldt bovendien dat:

- binnen 15 seconden na het uitvallen van de elektriciteitsvoorziening de voorziening voor noodstroom ten behoeve van de noodverlichting moet functioneren; en
- de noodverlichting gedurende minimaal 60 minuten moet blijven functioneren.

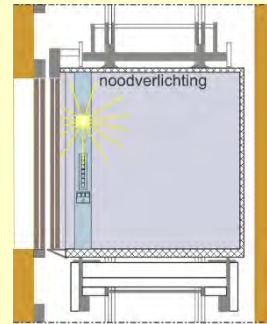
**Aandachtspunten**

- Een extra beschermde vluchtroute en een veiligheidsvluchtroute zijn een verbijzondering van een 'beschermde vluchtroute', zodoende moet ook in een ruimte waardoor een extra beschermde of een veiligheidsvluchtroute voert, kunstverlichting en noodverlichting aanwezig zijn.
- Een liftkooi moet op grond van het Warenwetbesluit liften noodverlichting hebben. Dit besluit verwijst naar de Europese richtlijn 2014/33/EU, waarin in bijlage I (Essentiële veiligheids- en gezondheidseisen) het volgende is bepaald:

4.8. Bij gebruik van de lift of wanneer een deur wordt geopend moet er voldoende licht in de kooi zijn; ook moet er een noodverlichting aanwezig zijn.

4.9. De in punt 4.5 bedoelde communicatiemiddelen en de in punt 4.8 bedoelde noodverlichting moeten zodanig zijn ontworpen en gebouwd, dat zij zelfs na het uitvallen van de normale stroomvoorziening kunnen blijven werken. Zij moeten voldoende lang in werking blijven om een normaal ingrijpen van hulpdiensten mogelijk te maken.

**figuur 2.89 Noodverlichting liftkooi**



Als een appartementengebouw een woongebouw is, dat wil zeggen dat daarin uitsluitend woningen (woonfuncties) zijn gelegen, dan schrijft het Bbl geen noodverlichting voor. De noodverlichting in de liftkooi moet op grond van het Warenwetbesluit liften aanwezig zijn.

In een ruimte die is bestemd om te worden verduisterd tijdens het gebruik door meer dan 50 personen (zoals een bioscoopzaal), moeten, gelet op artikel 4.196 van het Bbl, zodanige voorzieningen worden getroffen dat tijdens de verduistering een redelijke oriëntatie mogelijk is. Dit kan bijvoorbeeld door het aanlichten van het gangpad naar een uitgang van de ruimte. Deze eis geldt niet in:

- een woonfunctie;
- een lichte industriefunctie;
- een niet in een logiesgebouw gelegen logiesfunctie;
- een wegtunnel met een tunnallengte > 250 m.

**Aandachtspunt**

Een verblijfsruimte die is bestemd voor gebruik door meer dan 50 personen zal vaak moeten zijn voorzien van noodverlichting. Noodverlichting gaat echter alleen aan als de stroom uitvalt. Ook als bij brandalarm de stroom niet uitvalt, zullen mensen zich in een verduisterde ruimte moeten kunnen oriënteren.

**2.6.1.2 Verbouw**

Bij verbouw van een installatie zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij, in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip 'rechtens verkregen niveau' uitgelegd.

Bij het geheel vernieuwen of het of geheel nieuw aanbrengen van een bouwwerkinstallatie geldt het niveau voor nieuwbouw.

**Tijdelijk bouwwerk**

Niveau bestaande bouw.

**2.6.1.3 Bestaande bouw**

In paragraaf 3.7.1 van het Bbl zijn ook voor bestaande bouw voorschriften gegeven voor de aanwezigheid en de verlichtingssterkte van kunstverlichting, die op grond van artikel 3.102 van het Bbl moet zijn aangesloten op de elektriciteitsvoorziening. Hierin is onderscheid gemaakt tussen een verlichtingsinstallatie voor:

- de algemene kunstverlichting (artikel 3.100 van het Bbl); en
- de noodverlichting (artikel 3.101 van het Bbl).

**tabel 2.75 Aanwezigheid van algemene kunstverlichting en noodverlichting in een bestaand bouwwerk**

Gebruiksfunctie	Algemene kunstverlichting				Noodverlichting			
	verblijfsruimte	functieruimte	besloten ruimte waardoor Br voert	wegtunnelbuis	VR voor aantal personen > 75 inclusief besloten ruimten met Vr uit die VR	functieruimte	besloten ruimte waardoor Br voert	wegtunnelbuis
1 Woonfunctie	-	-	ja	-	-	-	-	-
2 Bijeenkomstfunctie	ja	-	ja	-	ja	-	ja	-
3 Celfunctie	ja	-	ja	-	ja	-	ja	-
4 Gezondheidszorgfunctie	ja	-	ja	-	ja	-	ja	-
5 Industriefunctie								
– lichte industriefunctie	-	-	-	-	-	-	-	-
– andere industriefunctie	ja	-	ja	-	ja	-	ja	-
6 Kantoorfunctie	ja	-	ja	-	ja	-	ja	-
7 Logiesfunctie								
– in een logiesgebouw	ja	-	ja	-	ja	-	ja	-
– andere logiesfunctie	ja	-	ja	-	ja	-	ja	-
8 Onderwijsfunctie	ja	-	ja	-	ja	-	ja	-
9 Sportfunctie	ja	-	ja	-	ja	-	ja	-
10 Winkelfunctie	ja	-	ja	-	ja	-	ja	-
11 Overige gebruiksfunctie								
– voor personenvervoer:								
– beneden het meetniveau	-	ja	ja	-	-	ja	ja	-
– boven meetniveau + GO > 50 m <sup>2</sup>	-	ja	ja	-	-	-	ja	-
– voor het stallen van motorvoertuigen beneden het meetniveau	-	ja	ja	-	-	ja	ja	-
– andere overige gebruiksfunctie	-	-	ja	-	-	-	-	-
12 Bouwwerk geen gebouw zijnde								
– wegtunnel met tunnellengte > 250 m	-	-	ja	ja	-	-	ja	ja
– ander bouwwerk geen gebouw zijnde	-	-	ja	-	-	-	ja	-

Br = beschermde route GO = gebruiksoppervlakte Vr = vluchtroute VR = verblijfsruimte

In tabel 2.75 is aangegeven in welke ruimten er algemene kunstverlichting moet worden aangebracht en in welke ruimten tevens **noodverlichting** aanwezig moet zijn.

Wanneer algemene kunstverlichting of **noodverlichting** in een ruimte aanwezig moet zijn, dan moet die verlichting in de desbetreffende ruimte op de vloer en op elk tredevlak van een eventueel aanwezige trap een **verlichtingssterkte**  $\geq 1$  lux kunnen geven.

#### Aandachtspunt

Het woord hellingbaan is niet genoemd in artikel 3.100, leden 4 en 5, van het Bbl. Een hellingbaan is echter een vloer, waarvoor de regel dus ook geldt.

Bij een verplichte **noodverlichting** geldt bovendien dat:

- binnen 15 seconden na het uitvallen van de elektriciteitsvoorziening de **voorziening voor noodstroom** ten behoeve van de **noodverlichting** moet functioneren; en
- de **noodverlichting** gedurende minimaal 60 minuten moet blijven functioneren.

**Aandachtspunten**

- Een **extra beschermde vluchtroute** en een **veiligheidsroute** zijn een verbijzondering van een 'beschermde route', zodoende moet (behalve bij een lichte industriefunctie) ook in een **besloten ruimte** waardoor een **extra beschermde vluchtroute** of een **veiligheidsroute** voert, kunstverlichting en **noodverlichting** aanwezig zijn.
- Gaat het om een bouwwerk of gedeelte daarvan dat op voor 1 april 2012 al bestond, waarvan de indeling sindsdien niet is veranderd en waarvan het aantal personen in dat bouwwerk of dat gedeelte niet groter is dan het aantal dat voorafgaand aan 1 april 2012 was toegestaan, dan blijft artikel 3.101 (noodverlichting) buiten toepassing, als dat bouwwerk of het desbetreffende gedeelte voldoet aan de artikelen 2.66 en 2.67 van Bouwbesluit 2003 (artikel 3.104 van het Bbl).

In een ruimte die is bestemd om te worden verduisterd tijdens het gebruik door meer dan 50 personen (zoals een bioscoopzaal), moeten, gelet op artikel 3.103 van het Bbl, zodanige voorzieningen worden getroffen dat tijdens de verduistering een redelijke oriëntatie mogelijk is. Dit kan bijvoorbeeld door het aanlichten van het gangpad naar een uitgang van de ruimte. Deze eis geldt niet in:

- een woonfunctie;
- een lichte industriefunctie;
- een niet in een logiesgebouw gelegen logiesfunctie;
- een **wegtunnel** met een **tunnellengte** > 250 m.

**2.6.2 Voorziening voor het afnemen en gebruiken van energie**

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.198	5.4	3.105	Aansturingsartikel
4.199	5.4	3.106	Voorziening voor elektriciteit
4.200	5.4	3.107	Voorziening voor gas

Bepalingsmethode: NEN 1010:2020, NEN 1010:1962, NEN 1078, NEN 2078, NEN 2768, NEN 8078, NEN-EN 15001-1, NEN-EN 50522, NEN-EN-IEC 61936-1, V1041

**Doel**

Het veilig kunnen afnemen en gebruiken van energie zodat die voorziening in aanwezigheid en het gebruik geen onaanvaardbare ongevallen met zich meebrengt, zoals elektrocutie, verstikking, brandwonden en verwondingen door explosies.

**2.6.2.1 Nieuwbouw**

In paragraaf 4.7.2 van het Bbl zijn voorschriften gegeven voor het aanbrengen van voorzieningen voor het afnemen van energie. Het gaat hierbij om voorschriften voor:

- een voorziening voor elektriciteit; en
- een voorziening voor gas.

**Bouwbesluit 2012:** Er golden ook eisen aan de aansluiting van een voorziening voor elektriciteit en gas op het openbare distributienet voor elektriciteit en gas en voor de aansluiting op een in het warmteplan bedoelde distributienet voor warmte. Onder de Omgevingswet kan een gemeente hieraan zo nodig lokale eisen stellen in een Omgevingsplan.

**Voorziening voor elektriciteit**

De op basis van het Bbl vereiste veiligheid ter voorkoming van ongevallen zoals elektrocutie, verstikking, brandwonden of verwonding door explosies is in NEN 1010 nader uitgewerkt door middel van de onderstaande beschermingsmaatregelen zoals opgenomen in deel 4 van NEN 1010:

- bescherming tegen elektrische schok;
- bescherming tegen thermische invloeden;
- bescherming tegen overstroom; en
- bescherming tegen overspanning.

In deel 5 zijn de beschermingsmaatregelen nader uitgewerkt met betrekking tot de keuze en de installatie van elektrisch materieel. De maatregelen zijn afhankelijk van de kenmerken van de installatie. De kenmerken moeten worden vastgesteld aan de hand van deel 3 van NEN 1010. Kenmerken die aan de orde komen zijn:

- doel waardoor de installatie is ontworpen, de algemene indeling en de voedingsbronnen;
- de invloed van de omgeving waaraan de installaties worden bloodgesteld;
- de compatibiliteit van het toegepaste materieel; en
- de onderhoudbaarheid.

In deel 7 van NEN 1010 zijn de bepalingen opgenomen voor:

- bijzondere installaties, bijvoorbeeld PV-systemen of laadinrichtingen voor **elektrische voertuigen**; en
- bijzondere ruimten en omgevingen, bijvoorbeeld ruimten met bad of douche, nauwgeleidende ruimten of medische gebruikte ruimten.

#### Aandachtspunt

- Het begrip 'installatie' dat in NEN 1010 wordt gebruikt, is niet gelijk aan wat in het Bbl daaronder wordt verstaan. In NEN 1010 worden namelijk ook alle elektische toestellen die op de elektriciteitsvoorziening worden aangesloten als **elektrische installatie** aangemerkt, terwijl het begrip 'bouwwerkinstallatie' in het Bbl zich in dit kader beperkt tot het gebouwgebonden deel van de elektrische voorziening. De toestellen zelf vallen niet onder de NEN 1010.
- Grootte en aansluitvermogen van een toestel is echter wel bepalend voor de elektrische aansluiting die nodig is. In onderdeel 6 van NEN 1010 zijn bepalingen opgenomen voor de inspectie van elektrotechnische installaties. Het uitvoeren van een periodieke inspectie is op grond van het Bbl niet vereist, maar kan wel wenselijk zijn vanuit de invulling van de specifieke zorgplicht voor **bouwwerkinstallaties** (artikel 2.6 van het Bbl).

Het Bbl is in ieder geval van toepassing op het deel van de **elektrische installatie** dat wordt gevormd door:

- de elektriciteitsleidingen (met inbegrip van de bedrading) en de kabels;
- de lichtpunten;
- de schakelaars;
- de wandcontactdozen;
- de aardelektrode;
- beveiligingstoestellen, zoals hoofdschakelaars/lastscheiders, **aardlekschakelaars**, besturings-, overstroom- en kortsluitbeveiligingstoestellen (zoals zekeringen), etc.;
- aarding en potentiaalvereffeningsleidingen;
- **elektische installaties** voor PV-systemen;
- keuze en toepassing van verlichtingsarmaturen en buitenverlichting; en
- **elektrische installaties** om **elektrische voertuigen** van energie te voorzien.

#### Aandachtspunten

- Eisen voor het terugvoeden van energie vanuit **elektrische voertuigen** in het elektriciteitsnet zijn in NEN 1010 nog in overweging.
- In NEN 1010 zijn ook eisen opgenomen betreffende de **elektrische installatie** voor campings, caravans en campers, jachthavens, tentoonstellingen, kermissen, attractieparken, circussen en verrijdbare en/of verplaatsbare eenheden, zoals eenheden voor radio- en televisieuitzendingen, medische diensten, reclamedoeleinden, etc. In hoeverre het Bbl van toepassing is voor de **elektrische installatie** hangt af van de mate waarin onderdelen worden gezien als bouwwerk. Dit is nader toegelicht in § 1.6.6 van deze uitgave.

Hierna wordt ingegaan op de aspecten van een een elektriciteitsvoorziening met betrekking tot:

- de veiligheidseisen;
- de aanwezigheid en omvang;
- de zone-indeling van natte ruimten;
- de medisch gebruikte ruimten;
- de aardingsvoorziening;
- de noodstroomvoorziening.

*Veiligheidseisen elektriciteitsvoorziening*

Een voorziening voor elektriciteit (dus ook voor noodstroom) moet voldoen aan:

- NEN 1010 als een voorziening is bestemd voor **lage spanning**; en
- NEN-EN-IEC 61939-1 en NEN-EN 50522 als een voorziening is bestemd voor **hoge spanning**.

In artikel 5.40 van de Omgevingsregeling is aangegeven dat bij toepassing van NEN 1010 alleen de onderdelen van toepassing zijn die technische voorschriften uit oogpunt van veiligheid bevatten over een elektriciteitsvoorziening.

**Aandachtspunten**

- Ook een niet-verplichte voorziening voor elektriciteit moet veilig zijn en moet dus voldoen aan NEN 1010 respectievelijk NEN-EN-IEC 61939-1 en NEN-EN 50522.
- NEN 1010 verwijst naar diverse normen die niet zijn genoemd in bijlage II van de Omgevingsregeling. Deze normen zijn niet aangestuurd door het Bbl. Het voldoen daaraan is dan ook, hoe zeer ook aan te bevelen, ter voldoening aan het Bbl niet verplicht.

*Aanwezigheid en omvang elektriciteitsvoorziening*

De aanwezigheid en omvang van een elektriciteitsvoorziening is in het Bbl niet direct voorgeschreven. In het Bbl zijn wel verschillende voorzieningen voorgeschreven die invloed hebben op de omvang van de elektriciteitsvoorziening. Hierbij valt te denken aan verlichting, **noodverlichting**, liftinstallaties, laadsystemen voor **elektrische voertuigen**, ventilatievoorzieningen, brandveiligheidsinstallaties en voorzieningen voor warmte- en koudeopwekking of **hernieuwbare energie** (zoals PV-panelen). Hierdoor is indirect de aanwezigheid van een elektriciteitsvoorziening verplicht. Indien genoemde installaties en/of systemen aanwezig zijn en hiervoor een voorziening voor elektriciteit benodigd is, dient deze voor **lage spanning** te voldoen aan NEN 1010.

De omvang van de elektriciteitsvoorziening is voor een deel overgelaten aan de verantwoordelijkheid van de markt.

*Zone-indeling van ruimten*

In ruimten waar extra gevaar bestaat als gevolg van de aanwezigheid van water is een zone-indeling voorgeschreven, waarvoor aanvullende eisen gelden. Dit geldt voor:

- een badruimte (701 van NEN 1010), met uitzondering van nooddouches (die bijvoorbeeld in een laboratorium aanwezig kunnen zijn);
- een zwembad (702 van NEN 1010); en
- een sauna (703 van NEN 1010).

*Medisch gebruikte ruimten*

Voor medisch gebruikte ruimten zijn, ter bescherming van patiënten en medisch personeel, in onderdeel 710 van NEN 1010 aanvullende eisen opgenomen. De indeling bestaat uit groep 0, 1 en 2. De indeling is afhankelijk van de mate waarin elektrisch materieel in fysiek contact komt met de patiënt. Een andere maatstaf is de mate waarin een onderbreking (verstoring) van de netvoeding een bedreiging vormt voor de veiligheid van de patient. In onderdeel 710 van de NPR 5310 is een nadere uitwerking opgenomen waarin keuzediagrammen staan voor de classificering. Tevens is er een conversietabel opgenomen om van oude (NEN 3134) naar nieuwe classificatie te komen.

Ook een ruimte in een woonfunctie voor zorg die is ingericht voor thuisbehandeling van een patiënt, kan een medisch gebruikte ruimte zijn als bedoeld in NEN 1010 (zie onderdeel 7 in deel 710 van NPR 5310). Bij elektrische apparatuur voor thuisbehandeling kan worden gedacht aan: een carelift of een tillift, een concentrator (voor toedienen van zuurstofrijke lucht), een dialysetoestel, een hooglaagbed, een luchtwisselmatras, een spuitpomp (voor het toedienen van medicijnen), een vacuüm- of voedingspomp.

*Aardingsvoorziening*

Een elektrische voorziening van een gebouw moet ook een aardingsvoorziening omvatten. In NEN 1010 zijn de bepalingen voor de aardingsvoorziening opgenomen in onderdeel 542. Aanvullend zijn

in deel 7 bepalingen opgenomen voor specifieke ruimten en systemen. Bijvoorbeeld bad- en doucheruimten en PV-systemen. Op de aardingsvoorziening moeten (via een beschermingsleiding) onder meer zijn aangesloten:

- de **metalen gestellen**;
- de elektrisch geleidende hoofdleidingen, waaronder die voor de water- en gasvoorziening;
- de staalconstructie van een gebouw en in bepaalde situaties ook de betonwapening;
- de **vreemd geleidende delen** van constructieonderdelen die tijdens normaal gebruik onderling bereikbaar zijn en onderling niet zijn voorzien van een potentiaalvereffening;
- de metalen onderdelen van een centrale verwarmings- en luchtbehandelingsstelsel;
- de wandcontactdozen (volgens 41.C.3.5 van NEN 1010);
- het centrale aardpunt van een badruimte;
- de wisselspanningszijde van een PV-voedingsleiding (de bepaling voor de aardingsvoorzieningen van PV-systemen zijn opgenomen in paragraaf 712.54).

In een badruimte moeten alle **vreemd geleidende delen** met een afzonderlijke draad worden verbonden met het centrale aardpunt. Bepalingen voor deze aanvullende beschermende vereffening zijn opgenomen in onderdeel 701.415.2 van NEN 1010.

In een elektriciteitsvoorziening voor wisselspanning moet een aanvullende bescherming tot stand worden gebracht door een **aardlekschakelaar**, voor:

- de wandcontactdozen voor algemeen gebruik door leken (met een toegekende wisselstroom  $\leq 20$  A);
- de aansluitpunten voor verlichting in niet-gemeenschappelijke ruimten van een woonfunctie, een logiesfunctie en een celfunctie.

#### *Noodstroomvoorziening*

Voor een noodstroomvoorziening is bepaald:

- wanneer deze aanwezig moet zijn;
- aan welke eigenschappen de voorziening moet voldoen.

#### Aanwezigheid

Een **voorziening voor noodstroom** moet worden aangebracht als:

- **noodverlichting** aanwezig moet zijn (zie § 2.6.1.1 van deze uitgave);
- een elektrisch toestel aanwezig moet zijn voor brandbeveiliging; dit is bepaald in:
  - onderdeel 4.1 van NEN 2555:2008 voor een **rookmelder**;
  - onderdeel 6.4 van NEN 2535:2017 voor een **brandmeldinstallatie**;
  - onderdeel 13.3 van de delen 2 en 3 en onderdeel 6.6.3 van deel 4 van NEN 2575 voor een **ontruimingsalarminstallatie**;
  - onderdeel 35.1 van NEN 1010 voor de omschrijving van de voedingsbronnen voor veiligheidsvoorzieningen (bijv. verlichting van vluchtroutes, brandalarmsystemen, installaties voor brandweerpompen, **brandweerliften**, afzuiginstallaties voor rook en hitte);
  - C3.4.3 in samenhang met onderdeel 4.1.3 van NEN 1594 voor een pompinstallatie van een **droge blusleiding**; en
- in een **wegtunnel** voor de voor een evacuatie noodzakelijke elektrische voorziening.

#### **Aandachtspunt**

Wordt een elektrisch toestel voor brandveiligheid met toepassing van het gelijkwaardigheidsartikel gebruikt, waarvoor krachtens het Bbl geen noodstroomvoorziening is voorgeschreven, dan zal de noodstroomvoorziening nodig zijn om aannemelijk te maken dat sprake is van een **gelijkwaardige maatregel** als bedoeld in artikel 4.7 van de Omgevingswet.

#### Eigenschappen

In artikel 4.195, lid 5, van het Bbl is bepaald dat een verplichte **voorziening voor noodstroom** voor verlichting:

- binnen 15 seconden na het uitvallen van de elektriciteit moet werken;

- gedurende ten minste 60 minuten moet blijven werken en gedurende die tijd bestand moet zijn tegen brand en mechanische beschadiging (bijvoorbeeld als de bedrading voert door een ruimte met brandgevaar).

In artikel 4.237 van het Bbl is voor een **wegtunnel** bepaald dat de voor een evacuatie noodzakelijke voorzieningen, systemen en installaties, die voor het functioneren zijn aangewezen op elektriciteit, moeten zijn aangesloten op een **voorziening voor noodstroom** die:

- binnen 15 seconden na het uitvallen van de elektriciteit moet werken;
- gedurende ten minste 60 minuten moet blijven werken en gedurende die tijd bestand moet zijn tegen brand en mechanische beschadiging (bijvoorbeeld als de bedrading voert door een ruimte met brandgevaar).

#### **Aandachtspunten**

- Dit voorschrift is niet van toepassing op een **voorziening voor noodstroom** van een vrijwillig aangelegde noodverlichting. Dit voorschrift is, behoudens bij een tunnel (artikel 4.237 van het Bbl), eveneens niet van toepassing op een **voorziening voor noodstroom** van een andere voorziening dan verlichting, zoals een **rookmelder** (NEN 2555) of een pomp voor een **droge blusleiding** (NEN 1594). Toch gelden daarvoor min of meer dezelfde eisen, maar dan op grond van de **norm** waarnaar wordt verwezen, of indirect als gekozen wordt voor een gelijkwaardige oplossing.
- Als het gaat om een voorziening die op grond van het gelijkwaardigheidsartikel wordt toegepast, dan dienen daarbij ook de eigenschappen van de noodstroomvoorziening te worden aangegeven.

### **Voorziening voor gas**

Bij een gasvoorziening zijn de volgende aspecten van belang:

- de aanwezigheid;
- de veiligheidseisen.

#### *Aanwezigheid gasvoorziening*

De aanwezigheid van een gasvoorziening is in het Bbl niet direct voorgeschreven. Indirect is de aanwezigheid van een gasvoorziening verplicht als in de aanvraag om omgevingsvergunning voor het bouwen een **opstelplaats** voor een gasgestookt toestel wordt aangegeven (die, als het geen sfeertoestel betreft, bij een gebouw waarvoor een **BENG**-berekening verplicht is, daarin is terug te vinden). Sinds in 2018 in verband met de voortgang van de energietransitie het aansluiten op een distributienet voor gas bij nieuwbouw alleen nog bij uitzondering mogelijk is, zal alleen nog met hoge uitzondering voorkomen dat de aanwezigheid van een gasvoorziening vereist is.

#### *Veiligheidseisen gasvoorziening*

Een voorziening voor gas (dus ook als deze niet is aangesloten op het distributienet voor gas) moet voldoen aan:

- NEN 1078 als de nominale werkdruk niet hoger is dan 0,5 bar; en
- NEN-EN 15001-1 als de nominale werkdruk ligt tussen 0,5 bar en 40 bar.

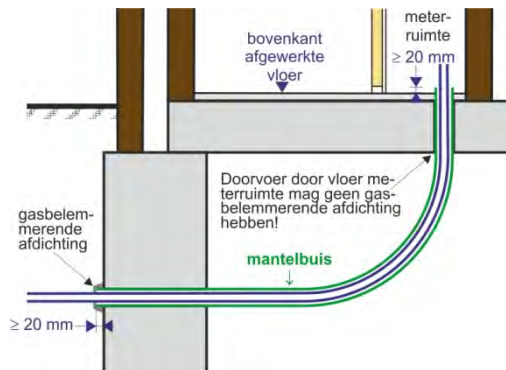
#### **Aandachtspunt**

Ook een niet-verplichte voorziening voor gas moet veilig zijn en moet dus voldoen aan NEN 1078 respectievelijk NEN-EN 15001-1.

Ten behoeve van het doorvoeren (doorgaans naar een meterruimte) van een gasleiding van het distributienet, moet een mantelbuis aanwezig zijn, die voldoet aan NEN 2768. In figuur 2.90 is het principe van doorvoeren van aansluitleidingen met mantelbuizen bij laagbouw aangegeven. Bij hoogbouw is de wijze van invoer van leidingen sterk situatieafhankelijk. Daarom moet hierover volgens 6.1.4 van NEN 2768 als wordt afgeweken van het invoeren met uitsluitend mantelbuizen in het ontwerpstadium overleg met de netbeheerder worden gevoerd en volgens 7.1.4 van NEN 2768 altijd in het ontwerpstadium overleg met de netbeheerder worden gevoerd.



figuur 2.90 Doorvoer aansluitleiding distributienet gas bij laagbouw

**Aandachtspunten**

- Het Bbl schrijft geen meterruimte voor.
- De doorvoer van de gasleiding door de meterruimtevloer (plaat) mag niet gasbelemmerend worden afgedicht. Door een afdichting wordt een eventueel gaslek niet opgemerkt.
- De mantelbuis voor de gasvoorziening moet zodanig door of onder de uitwendige scheidingsconstructie worden gevoerd, dat in de loop van de tijd geen verplaatsingen en/of verdraaiingen kunnen optreden (zie 5.1.3 van NEN 2768).

**Tijdelijk bouwwerk**

Niveau bestaande bouw.

**2.6.2.2 Verbouw**

Bij verbouw van een **bouwwerkinstallatie** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij, met uitzondering van geheel vernieuwen of geheel nieuw aanbrengen, in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip 'rechtens verkregen niveau' uitgelegd.

**Aandachtspunt**

Het **rechtens verkregen niveau** van een elektriciteitsvoorziening wordt aan de onderzijde begrensd door het niveau voor bestaande bouw dat is vastgelegd in NEN 1010;1962. Deze versie van NEN 1010 is tot 1985 toegepast. Bij het bepalen van het rechtens verkregen niveau zijn onder andere de Model-aansluitvoorwaarden, zoals deze in het verleden op elektrische gebouwinstallaties van toepassing waren, mede bepalend voor het bepalen van de ondergrens van het gerealiseerde rechtens verkregen niveau.

Bij het geheel vernieuwen of geheel nieuw aanbrengen van een **bouwwerkinstallatie** geldt het niveau voor nieuwbouw.

**2.6.2.3 Bestaande bouw**

In paragraaf 3.7.2 van het Bbl zijn voorschriften gegeven voor bestaande voorzieningen voor het afnemen van energie. Het gaat hierbij om voorschriften voor:

- een bestaande voorziening voor elektriciteit; en
- een bestaande voorziening voor gas.

**Bestaande elektriciteitsvoorziening**

Bij een bestaande elektriciteitsvoorziening zijn de volgende aspecten van belang:

- de veiligheidseisen;
- de zone-indeling van natte ruimten;
- de aardingsvoorziening;
- de noodstroomvoorziening.

*Veiligheidseisen bestaande elektriciteitsvoorziening*

Een voorziening voor elektriciteit (dus ook voor noodstroom) moet voldoen aan:

- NEN 1010:1962 als een voorziening is bestemd voor **lage spanning**; en
- V1041 als een voorziening is bestemd voor **hoge spanning**.

**Aandachtspunt**

Ook een niet-verplichte bestaande voorziening voor elektriciteit moet veilig zijn en moet dus voldoen aan NEN 1010:1962 respectievelijk V1041.

*Zone-indeling van ruimten*

Vergelijkbaar met de voorschriften voor zone-indeling die voor nieuwbouw gelden, zijn voor bestaande bouw de artikelen 471 tot en met 489 van NEN 1010:1962 van toepassing. In artikel 472 is bijvoorbeeld het volgende te lezen:

Onverminderd het bepaalde in artikel 471, moeten in badkamers en doucheruimten uitwendige en daarmee gelijk te stellen metalen delen van elektrische leidingen, alsmede niet tot de installatie behorende uitwendige metalen delen voor zover voornoemde delen zich binnen handbereik bevinden en door een defect onder spanning kunnen komen, van een deugdelijke veiligheidsaarding zijn voorzien of moet het daarmee beoogde doel op ander wijze zijn bereikt.

Daarnaast zijn in NEN 1010:1962 voor badkamers en doucheruimten eisen gesteld aan:

- schakelaars (artikel 476);
- wandcontactdozen (artikel 477);
- verlichtingsarmaturen (artikel 478); en
- leidingen (artikel 480 tot en met 489).

*Aardingsvoorziening*

In NEN 1010:1962 is bepaald dat een elektrische voorziening van een gebouw een aardingsvoorziening moet omvatten als het gaat om:

- een stroomstelsel waarvan tussen één van de polen of fasen en de aarde de nominale spanning > 300 V is (artikel 110);
- een stroomstelsel waarvan tussen twee polen of fasen de nominale spanning > 300 V en de desbetreffende installatie uitwendige metalen (of daarmee gelijk te stellen) delen heeft die door een defect onder spanning kunnen komen (artikel 110);
- aanleg onder de grond en een ruimte waarbij bereikbare **metalen gestellen**, hoge temperaturen of andere omstandigheden oorzaak kunnen zijn van een kleine weerstand tussen het menselijk lichaam en de aarde en een wisselstroomspanning  $\geq 42$  V of een gelijkstroomspanning  $\geq 110$  V, bij alle gebruiksfuncties met uitzondering van verblijfsruimten in een woonfunctie of een logiesfunctie (artikelen 301, 318, 334, 471, 492, 518);
- een ruimte met verhoogd brandgevaar, stofontploffingsgevaar, gasontploffingsgevaar, voor vaste accumulatoren, elektrolysecellen, waarbij **metalen gestellen**, hoge temperaturen of andere omstandigheden oorzaak kunnen zijn van een kleine weerstand tussen het menselijk lichaam en de aarde (artikelen 372, 395, 424, 448, 532, 558); en
- een badkamer of doucheruimte waarbij uitwendige en daarmee gelijk te stellen metalen delen van elektrische leidingen, alsmede **metalen gestellen** voor zover deze zich binnen handbereik bevinden en door een defect onder spanning kunnen komen (artikel 472).

*Noodstroomvoorziening*

Als voor nieuwbouw.

**Gas**

Een voorziening voor gas (dus ook als deze niet is aangesloten op het distributienet voor gas) moet voldoen aan:

- NEN 8078 als de nominale werkdruk niet hoger is dan 0,5 bar; en
- NEN 2078 als de nominale werkdruk ligt tussen 0,5 bar en 40 bar.

**Aandachtspunt**

Ook een bestaande niet-verplichte voorziening voor gas moet veilig zijn en moet dus voldoen aan NEN 8078 respectievelijk NEN 2078.

### 2.6.3 Watervoorziening

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.201	5.4	3.108	Aansturingsartikel
4.202	5.4	3.109	Drinkwatervoorziening
4.203	5.4	3.110	Warmwatervoorziening

Bepalingmethode: NEN 1006

#### Doel

Een zodanige watervoorziening dat het water dat door een distributiebedrijf voor water wordt aangeleverd ook bij de tappunten van voldoende kwaliteit is, ten behoeve van drinkwater dat geschikt is voor menselijke consumptie en hygiëne.

#### Toelichting

In artikel 13, lid 1, van het Drinkwaterbesluit is met betrekking tot de kwaliteit van het [drinkwater](#) het volgende bepaald:

De eigenaar van een drinkwaterbedrijf draagt er zorg voor dat het drinkwater op het leveringspunt en op het tappunt voldoet aan de eisen die daaraan worden gesteld in de tabellen I, II, IIIa, IIIb en IIIc van bijlage A, behorende bij dit besluit.

De eigenaar van een drinkwaterbedrijf is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het te leveren water tot aan de op het distributienet voor [drinkwater](#) aangesloten [drinkwaterinstallatie](#) (leveringspunt). De aangeleverde waterkwaliteit op het leveringspunt moet voldoen aan de kwaliteitseisen die zijn opgenomen in bijlage A van het Waterleidingbesluit. Het gaat hierbij om:

- microbiologische parameters;
- chemische parameters; en
- indicatoren die worden onderscheiden in:
  - bedrijfstechnische parameters;
  - organoleptische/esthetische parameters; en
  - signaleringsparameters.

In het Bbl zijn de eisen opgenomen die gelden vanaf de aansluiting op het distributienet (leveringspunt) van een tot een [bouwwerk](#) behorende [drinkwaterinstallatie](#). Deze installatie moet zodanig zijn dat, als de kwaliteit van het [drinkwater](#) op het leveringspunt voldoet aan de krachtens de Drinkwaterwet daaraan gestelde eisen, de kwaliteit van het water, op elk tappunt voor [drinkwater](#) of [warmtapwater](#) van zodanig goede kwaliteit is, dat gebruik van dit water voor consumptie of hygiëne de gezondheid niet nadelig beïnvloedt.

#### 2.6.3.1 Nieuwbouw

In paragraaf 4.7.3 van het Bbl zijn voorschriften gegeven voor:

- de [drinkwaterinstallatie](#) in een [bouwwerken](#)
- de warmtapwaterinstallatie.

**Bouwbesluit 2012:** Er golden ook eisen aan de aansluiting van een drinkwatervoorziening op het openbare distributienet voor drinkwater.  
Onder de Omgevingswet kan een gemeente hieraan zo nodig lokale eisen stellen in een Omgevingsplan.

#### Drinkwaterinstallatie

Om te waarborgen dat de [drinkwaterinstallatie](#), vanaf de aansluitmogelijkheid op het distributienet, geen te grote nadelige invloed heeft op het aangeleverde water, is voorgeschreven dat moet worden voldaan aan NEN 1006:2018. Hierin is onder andere bepaald dat een drinkwaterleiding:

- in verband met legionellapreventie niet onbedoeld mag kunnen worden opgewarmd tot boven 25 °C, doordat een drinkwaterleiding door een warme ruimte voert of een te kleine afstand heeft tot leidingen voor verwarming, waardoor [hotspots](#) kunnen ontstaan;

- bij voorkeur moet zijn aangebracht op een plaats waar deze gevrijwaard is tegen bevroering, overmatige verwarming en beschadiging;
- geen dode einden (leidingdelen waar benedenstreams geen tappunt aanwezig is) heeft; en
- als brandblusinstallatie ook voldoet aan bepaalde aanvullende voorschriften (zie 4.5 van NEN 1006:2018).

#### Aandachtspunten

- Uit artikel 5.39 van de Omgevingsregeling volgt dat bij toepassing van NEN 1006 bij nieuwbouw alleen de onderdelen van toepassing zijn die technische voorschriften uit oogpunt van gezondheid bevatten over een voorziening voor drinkwater of warmwater.
- NEN 1006:2018 bevat de nodige functionele bepalingen. In de praktijk wordt er dan ook doorgaans van uitgegaan dat aan de van toepassing zijnde eisen uit NEN 1006:2018 is voldaan, als een waterleiding voldoet aan de door de Samenwerkende drinkwaterbedrijven uitgegeven waterwerkbladen.

### Warmtapwaterinstallatie

De aanwezigheid van een warmwatervoorziening is in het Bbl niet direct voorgeschreven. Indirect is de aanwezigheid van een warmwatervoorziening verplicht als in de aanvraag om omgevingsvergunning voor het bouwen een **opstelplaats** voor een **warmwatertoestel** wordt aangegeven (die bij een gebouw waarvoor een **BENG**-berekening verplicht is, daarin is terug te vinden).

Als een warmwatervoorziening aanwezig is, dan moet deze, evenals een drinkwatervoorziening, voldoen aan NEN 1006:2018. Een warmtapwaterinstallatie moet in ieder geval voldoen aan de eisen die gelden voor een drinkwatervoorziening.

Een speciaal aandachtspunt bij een warmwatervoorziening is de te nemen maatregelen voor legionellapreventie. In NEN 1006:2018 is dan ook bepaald dat bij warmwaterleidingen ten minste een temperatuur moet kunnen worden bereikt van:

- 55 °C ter plaatse van de tappunten in een woninginstallatie zonder circulatie;
- 60 °C ter plaatse van de tappunten in:
  - een woninginstallatie met circulatie;
  - een collectief leidingnet; en
- 60 °C in een retourleiding.

Het warme water in leidingen die geen onderdeel van een circulatiesysteem zijn, moet als geen water wordt getapt, binnen 45 minuten afkoelen tot een temperatuur gelijk aan of lager dan 25 °C.

### Tijdelijk bouwwerk

Niveau bestaande bouw.

#### 2.6.3.2 Verbouw

Bij verbouw van een installatie zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij, met uitzondering van het geheel vernieuwen of geheel nieuw aanbrengen, in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip '**rechtens verkregen niveau**' uitgelegd.

Bij het geheel vernieuwen of geheel nieuw aanbrengen van een installatie geldt het niveau voor nieuwbouw.

#### 2.6.3.3 Bestaande bouw

In paragraaf 3.7.3 van het Bbl zijn voorschriften gegeven voor:

- een bestaande **drinkwaterinstallatie** in een **bouwwerken**
- een bestaande warmtapwaterinstallatie.

### Bestaande drinkwaterinstallatie

Om te waarborgen dat een bestaande **drinkwaterinstallatie**, vanaf de aansluitmogelijkheid op het distributienet, geen te grote nadelige invloed heeft op het aangeleverde water, is voorgeschreven dat moet worden voldaan aan NEN 1006:1981. Hierin is onder andere bepaald dat een drinkwaterleiding:

- bij voorkeur moet zijn aangebracht op een plaats waar deze gevrijwaard is tegen bevriezing, overmatige verwarming en beschadiging;
- geen dode einden (leidingdelen waar benedenstrooms geen tappunt aanwezig is) heeft; en
- als brandblusinstallatie ook voldoet aan bepaalde aanvullende voorschriften (zie 4.5 van NEN 1006:1981).

### Warmtapwaterinstallatie

Als een bestaande warmwatervoorziening aanwezig is, dan moet deze, evenals een bestaande drinkwatervoorziening, voldoen aan NEN 1006:1981.

#### 2.6.4 Afvoer van huishoudelijk afvalwater en hemelwater

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.204	5.4	3.111	Aansturingsartikel
4.205	5.4	3.112	Afvoer van huishoudelijk afvalwater
4.206	5.4	3.113	Afvoer van hemelwater

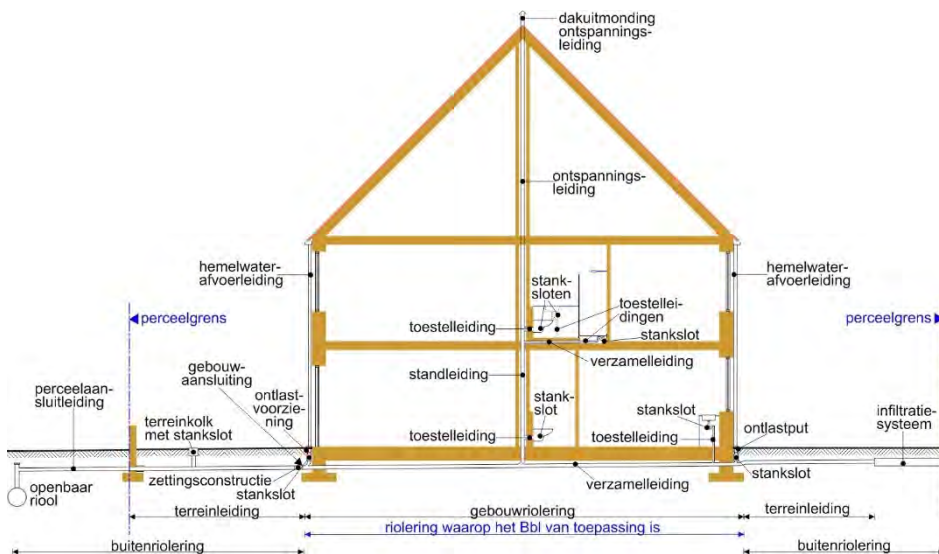
Bepalingsmethode: NEN 3215

#### Doel

Het voorkomen dat:

- als gevolg van vervuiling door afvalwater en fecaliën in of nabij gebouwen ziekteverwekkers een voedingsbodem vinden;
- een te grote stank in ruimten voor het verblijven van mensen kan komen;
- de afvalstroom pas na zuivering in het milieu terecht komt; en
- het voorkomen van wateroverlast bij voor het verblijf van mensen bestemde gebouwen.

figuur 2.91 Benaming riolering



### 2.6.4.1 Nieuwbouw

In paragraaf 4.7.4 van het Bbl zijn voorschriften gegeven voor:

- de afvoer van **huishoudelijk afvalwater** via de **gebouwriolering**; en
- de afvoer van hemelwater via de **gebouwriolering**.

**Bouwbesluit 2012:** Er golden ook eisen aan terreinleidingen en aan de aansluiting op het openbaar riool. Onder de Omgevingswet kan een gemeente hieraan zo nodig lokale eisen stellen in een Omgevingsplan.

#### Afvoer van huishoudelijk afvalwater via de gebouwriolering

Voor de afvoer van **huishoudelijk afvalwater** zijn voorschriften gegeven voor:

- de aanwezigheid van een **gebouwriolering**;
- de capaciteit van die **gebouwriolering**;
- de lucht- en waterdichtheid van die **gebouwriolering**; en
- de plaats van de uitmonding van een **ontspanningsleiding**.

##### Aandachtspunt

De regels gelden ongeacht de vraag of het bouwwerk is aangesloten op een openbare voorziening voor de inzameling, het transport of de zuivering van huishoudelijk afvalwater.

#### Aanwezigheid van een gebouwriolering voor huishoudelijk afvalwater

Elk gebouw waarin een opstelplaats voor een **lozingstoestel** (bijvoorbeeld een toiletruimte of de douche, de wasbak en eventueel de toiletpot in een badruimte) ligt, moet een **gebouwriolering** hebben. Deze gebouwriolering moet ter plaatse van elke **opstelplaats** een aansluitmogelijkheid hebben voor het lozingstoestel waarvoor de opstelplaats is bestemd.

#### Capaciteit gebouwriolering voor huishoudelijk afvalwater

De capaciteit van een **gebouwriolering** (binnenriolering) moet worden bepaald volgens NEN 3215:2018. Dit houdt voor de afvoer van **huishoudelijk afvalwater** in dat afhankelijk van de op de desbetreffende leiding aangesloten **lozingstoestellen** en eventueel afhankelijk van het aangehouden **afschot**, de leidingen een voldoende ontwerpmiddellijn moeten hebben. De in NEN 3215:2018 aangegeven bepalingsmethode voor de capaciteit mag worden toegepast, als:

- de **gebouwriolering** voor **huishoudelijk afvalwater** via een **ontspanningsleiding** in open verbinding staat met de buitenlucht;
- het leidingsysteem voor **huishoudelijk afvalwater** en hemelwater binnen het gebouw gescheiden is uitgevoerd;
- het geen gemeenschappelijk leidingsysteem voor **huishoudelijk afvalwater** is, tenzij:
  - sprake is van recht boven elkaar gelegen identieke gebruiksfuncties (bijvoorbeeld recht boven elkaar gelegen woonfuncties die via één of meer gemeenschappelijke **standleidingen** lozen op een gemeenschappelijke verzamelleiding) en de gemeenschappelijke afvoerleidingen blijvend gemeenschappelijk worden beheerd (bijvoorbeeld door een vereniging van huiseigenaren);
  - er een combinatie van wonen en werken is van één eigenaar en voor zover er sprake is van **afvalwater**, dat qua aard en gebruik volgens de milieuwetgeving vergelijkbaar is met **huishoudelijk afvalwater**;
- bij **lozingstoestellen**, die lager zijn gelegen dan 150 mm boven straatpeil, het **afvalwater** van deze toestellen door een rioolwaterpomp (waarbij bij stilstand van de pomp geen **afvalwater** het gebouw mag kunnen binnendringen en waarvan de aanzuigopening ligt onder het niveau van het laagst gelegen **lozingstoestel**) op:
  - de **buitenriolering** of **perceelaansluitleiding** als een voorziening is getroffen die voorkomt dat bij een verstopping in de buitenriolering of perceelaansluitleiding afvalwater van de pomp het gebouw binnendringt; of
  - een separate **perceelaansluitleiding**;

Een rioolpomp mag achterwege blijven als:

- het **huishoudelijk afvalwater** onder vrij verval kan worden geloosd;

- in de separate **verzamelleiding** van deze **lozingstoestellen** een terugstuwbeveiliging aanwezig is; of
- uit een risico-inventarisatie blijkt dat het niet kunnen afvoeren van het afvalwater, gedurende terugstuwing vanuit de **perceelaansluitleiding** in de **verzamelleiding** en naar de **lozingstoestellen**, geen hygiënische en gezondheidsbezwaren opleveren;
- bovenstreams van een waterclosetaansluiting op een **verzamelleiding** geen andere **lozingstoestellen** dan een watercloset zijn aangesloten, tenzij bovenstreams een **ontspanningsleiding** aanwezig is;
- geen voedselrestenvermalers zijn toegepast;
- elk closet een closetspoeling van minimaal 6 liter heeft;
- elk **lozingstoestel** dat is aangesloten op het leidingsysteem en elke **hemelwaterafvoerleiding** na een **ontlastvoorziening** die in verbinding staat met de openbare riolering van een gemengd stelsel is voorzien van een **stankafsluiter**, waarbij het **waterslot** een hoogte  $\geq 50$  mm heeft bij een lozingstoestel en  $\geq 100$  mm bij een **hemelwaterafvoerleiding**.
- in de leidingen geen vernauwingen in de afvoerrichting voorkomen met uitzondering van een **standleiding** van een **UV-systeem**;
- in de **buitenriolering** een inspectie- of ontstoppingsmogelijkheid aanwezig is en deze mogelijkheid nabij de perceelgrens is gesitueerd en als tussen de gevel en de perceelgrens de afstand  $> 5$  m is, tevens een inspectie- of ontstoppingsmogelijkheid direct voorbij de **gebouwaansluiting** of de daarop aangesloten zettingsconstructie aanwezig is;
- de **lozingstoestellen** of **stankafsluiters** in de **toestelleidingen** en de ontluuchtingskappen demontabel zijn om controle en onderhoud van de **gebouwriolering** te kunnen uitvoeren;
- een aansluiting van een leidingsysteem voor de afvoer van hemelwater van een gebouw op de **buitenriolering**, buiten het gebouw is voorzien van een **ontlastvoorziening**, tenzij het een leidingsysteem betreft van een grondgebonden woning die is aangesloten op de buitenriolering voor uitsluitend de afvoer van hemelwater;
- het leidingbeloop en de minimale afmetingen overeenkomstig 4.2 van NEN 3215:2018 is uitgevoerd (de minimale ontwerpmiddellijnen van een **toestelleiding** en een **stankafsluiter** zijn vermeld in tabel 2.76 van deze uitgave).

#### Aandachtspunt

Voor zover de voorwaarden waaronder de bepalingsmethode voor de capaciteit voor een bestaande **gebouwriolering** mag worden gebruikt strenger zijn dan die voor nieuwbouw, kan met toepassing van het gelijkwaardigheidsartikel van de nieuwbouwvoorwaarden worden uitgegaan.

Is voldaan aan de hiervoor genoemde voorwaarden dan mag de in NEN 3215:2018 aangegeven bepalingsmethode worden toegepast. Deze methode bestaat uit het bepalen van:

- de vereiste capaciteit ( $Q$ ) van een afvoer; en
- de aanwezige afvoercapaciteit ( $Q_a$ ) van die afvoer.

De capaciteit van de **gebouwriolering** voor de afvoer van **huishoudelijk afvalwater** is voldoende als elke afvoerleiding voldoet aan de unity check:

$$\frac{Q}{Q_a} \leq 1$$

De vereiste capaciteit volgt uit de formule:

$$Q = p \times \sqrt{\sum_{i=1}^n Q_i} \text{ en } Q \geq Q_i$$

In deze formules geldt:

$Q$  = vereiste capaciteit in l/s;

$\rho$  = de gelijktijdigheidscoëfficiënt, deze is:

- 0,5 bij een woonfunctie;
- 1 bij een sportfunctie; en
- 0,7 bij een andere gebruiksfunctie;

$Q_i$  = de basisafvoer van lozingstoestel  $i$  in l/s, zoals vermeld in tabel 2.76; en

$n$  = het aantal lozingstoestellen dat op de afvoer loost.

De afvoercapaciteit  $Q_a$  (in l/s) volgt uit de formules:

- $Q_a = 315 \times F_b \times C \times d^{2,5} \times \rho^{0,5}$  voor een verzamelleiding; en
- $Q_a = 400 \times s \times d^2$  voor een standleiding.

In deze formules geldt:

$Q_a$  = de beschikbare afvoercapaciteit in l/s;

$F_b$  = factor voor de invloed van bochten (volgens 5.3.3.3 van NEN 3215:2018, die 0,85 of 1 is);

$C$  = coëfficiënt van Chézy in  $m^{0,5}/s$  (volgens 5.3.3.2 van NEN 3215:2018, is:  
 $18 \times \lg(3 \cdot d / 0,001)$ );

$d$  = de ontwerpmiddellijn van de beschouwde leiding in m;

$l$  = afschot van de beschouwde leiding in mm/m

$s$  = de afvoerfactor van de standleiding (volgens 5.3.4.2 van NEN 3215:2018, die:

- 1,4 is voor een standleiding + ontspanningsleiding met een lengte  $\leq 10$  m;
- 1 is voor een standleiding + ontspanningsleiding met een lengte  $\leq 60$  m; en
- bij een totale lengte  $> 60$  m afhankelijk is van de totale lengte en  $d$  af te lezen in figuur 19 van NEN 3215:2018, waarin voor een lengte van 200 m waarden zijn gegeven van 0,23 tot 0,36.

#### Aandachtspunt

In de afvoer van een hoog gebouw kunnen hoge snelheden luchtverplaatsing veroorzaken, die overdruk in de voet van de standleiding en onderdruk in de bovenliggende gedeelten veroorzaakt. Dit kan tot stankoverlast leiden als gevolg van het leegtrekken van stankafsluiters. Met de toepassing van een soventstandleiding wordt de kans daarop in voldoende mate beperkt.



tabel 2.76 Basisafvoer lozingstoestellen en ontwerpiddellijn aansluitleidingen

Lozingstoestel	Basisafvoer in l/s	Ontwerpmiddellijn in mm		
		basiswaarde aansluitleiding <sup>1)</sup>	gereduceerd voor kortstaande deel <sup>2)</sup>	minimaal voor stankafsluiter
– mondspoelbak en drinkfontein – lek- en condenswaterafvoer – overstortrechtter (voor incidenteel gebruik)	0	34	27	27
– handwasbak en wastafel – douche zonder opstanden (met waterhoogte ≤ 30 mm) – bidet	0,5	44	34	27 - 27
– wasautomaat en vaatwasmachine voor huishoudelijk gebruik – urinoir – vloerput met aansluitmiddellijn 40 mm – voetenwasbak – keukenspoelbak (zowel enkel als dubbel) en uitstortgootsteen	0,75	57	44	34 34 - 34 34
– badkuip – douche met opstanden (met een waterhoogte > 30 mm) – spoelbak met inhoud > 30 liter – vloerput met aansluitmiddellijn 50 mm – vloerput met aansluitmiddellijn 70 mm	1	57	44	34 34 34 -
– vloerput met aansluitmiddellijn 70 mm	1,5	69	-	-
– watercloset met grootste spoelvolume ≥ 6 liter en < 7 liter	1,75	84	-	-
– watercloset met grootste spoelvolume ≥ 7 liter	2	100	84	-
– vloerput met aansluitmiddellijn 100 mm	2	100	-	-
– afzuigcloset	2,5	100	84	-

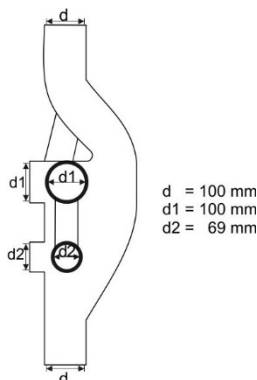
1) Totale ontwikkelde leidinglengte ≤ 3,5 m.

2) Slechts een verticaal leidingdeel met een lengte ≤ 1,5 m en muurbuislengte ≤ 0,5 m

Voor een **soventstandleiding** geldt bovendien, dat

- de maximale afvoercapaciteit  $Q_a$  van een **soventstandleiding** met een ontwerpiddellijn van 100 mm niet groter mag zijn dan 7,6 l/s, waarvan maximaal 4,7 l/s mag bestaan uit samengestelde afvoeren van closets;
- de maximale afvoercapaciteit  $Q_a$  per verdieping van een aan te sluiten liggende leiding op een **sovent-T-stuk** niet groter mag zijn dan 4,5 l/s, waarvan maximaal 2 l/s mag bestaan uit samengestelde afvoeren van closets;
- de ontwerpiddellijn van een **soventstandleiding** niet mag worden gereduceerd;
- tussen twee opeenvolgende **sovent-T-stukken** de verticale afstand ≤ 6 m moet zijn; en
- de ontwerpiddellijnen van op **sovent-T-stukken** aan te sluiten leidingen (zie figuur 2.92):
  - 100 mm zijn voor de standleiding en de bovenste horizontale leidingen (3x); en
  - 69 mm zijn voor de onderste horizontale leidingen (3x).

figuur 2.92 Sovent-T-stuk



### *Lucht- en waterdichtheid gebouwriolering voor huishoudelijk afvalwater*

In artikel 4.205, lid 2, van het Bbl is bepaald dat een **gebouwriolering** die is bestemd voor **huishoudelijk afvalwater**, lucht- en waterdicht moet zijn overeenkomstig NEN 3215.

Dit moet worden beproefd volgens hoofdstuk 8 van NEN 3215:2018, door middel van het met een luchtpomp (fietspomp) onder druk zetten van de gebouwriolering, nadat:

- alle open verbindingen met de buitenlucht zijn afgesloten; en
- alle **watersloten** zijn gevuld.

De **gebouwriolering** is lucht- en waterdicht als, beproefd volgens 8.2 van NEN 3215:2018:

- na 5 minuten het drukverlies < 125 Pa is; of
- na 15 minuten het drukverlies < 250 Pa is.

#### **Aandachtspunten**

- Bij het indienen van een aanvraag voor een omgevingsvergunning moet aannemelijk worden gemaakt dat als na realisatie van een gebouw de lucht- en waterdichtheid van een gebouwriolering zou worden gemeten, deze ook daadwerkelijk voldoet. Dit wordt veelal gedaan door het toepassen van gecertificeerde onderdelen van een gebouwriolering.
- Een praktisch hulpmiddel bij het ontwerpen, uitvoeren en beheren van afvoersystemen is NTR 3216 Binnenriolering.

### **Afvoer van hemelwater via de gebouwriolering**

Voor de afvoer van hemelwater zijn voorschriften gegeven voor:

- de aanwezigheid van een **gebouwriolering**;
- de capaciteit van die **gebouwriolering**; en
- de lucht- en waterdichtheid van die **gebouwriolering**.

### *Aanwezigheid van een gebouwriolering voor hemelwater*

Elk dak van elk gebouw moet een voorziening voor de opvang en afvoer van hemelwater hebben. Deze voorziening moet voldoen aan NEN 3215:2018. Dit voorschrift is niet van toepassing op:

- een industriefunctie;
- een niet in een logiesgebouw gelegen logiesfunctie; en
- een overige gebruiksfunctie.

Een dak met een oppervlakte > 100 m<sup>2</sup> moet ten minste twee dakafvoerpunten voor hemelwater hebben.

Het aantal afvoerpunten voor een **standleiding** voor hemelwater in een dakgoot wordt bepaald door de toegestane lengte van een dakgoot. Deze is:

- ≤ 10 m, bij een ontwerpmiddellijn > 57 mm en ≤ 77 mm;
- ≤ 20 m, bij een ontwerpmiddellijn > 77 mm en ≤ 117 mm;
- ≤ 40 m, bij een ontwerpmiddellijn > 117 mm.

### *Capaciteit gebouwriolering voor hemelwater*

De capaciteit van een **gebouwriolering** moet worden bepaald volgens NEN 3215:2018. Dit houdt voor de afvoer van hemelwater in, dat afhankelijk van de oppervlakte aan dak dat op een goot en een **hemelwaterafvoerleiding** loost, de afmetingen van de goot en ontwerpmiddellijn van de **hemelwaterafvoerleidingen** voldoende moeten zijn. De in NEN 3215:2018 aangegeven bepalingmethode voor de capaciteit voor de hemelwaterafvoer mag worden toegepast, als aan de voorwaarden is voldaan die hiervoor zijn genoemd bij de bepaling van de capaciteit van **huishoudelijk afvalwater**. Is voldaan aan deze voorwaarden dan mag de in NEN 3215:2018 aangegeven bepalingmethode worden toegepast. Deze methode bestaat uit het bepalen van:

- de belasting ( $Q_h$ ) van een leiding; en
- de aanwezige afvoercapaciteit ( $Q_a$ ) van die afvoer.

De capaciteit van de **gebouwrilering** voor de afvoer van hemelwater is voldoende als elke afvoerleiding voldoet aan de unity check:

$$\frac{Q_h}{Q_a} \leq 1$$

De belasting van een **hemelwaterafvoerleiding** volgt uit de formule:

$$Q_h = 0,03 \times \alpha \times \beta \times A_d$$

In deze formule geldt:

$Q_h$  = de hemelwaterbelasting in l/s;

$\alpha$  = de reductiefactor voor de regenintensiteit (zie tabel 2.77);

$\beta$  = de reductiefactor voor alleen de dakbreedte (zie tabel 2.78); en

$A_d$  = de effectieve oppervlakte van het dakvlak in m<sup>2</sup>, waarbij de effectieve breedte evenwijdig wordt gemeten aan het dakvlak (bij een samengesteld dakvlak evenwijdig aan een denkbeeldig dakvlak), zoals in figuur 2.93 is aangegeven.

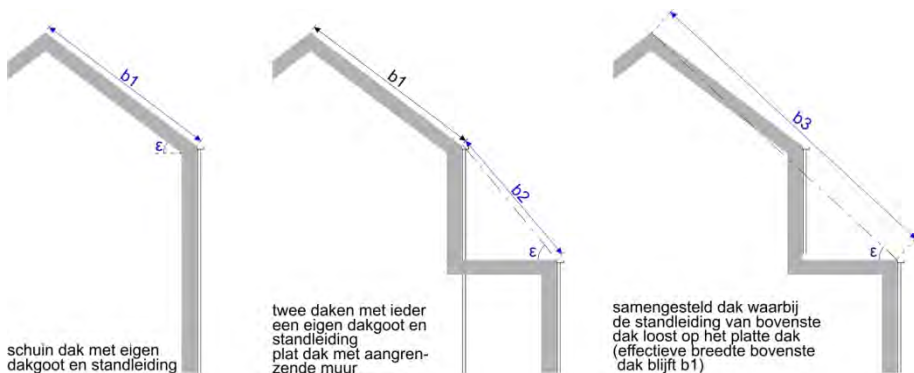
**tabel 2.77 Reductiefactor regenintensiteit**

Soort dak	$\alpha$
plat groendak met $\varepsilon \leq 5^\circ$ met een substraatlaag met een dikte $> 0,04$ m en $\leq 0,06$ m	0,60
plat groendak met $\varepsilon \leq 5^\circ$ met een substraatlaag met een dikte $> 0,06$ m en $\leq 0,1$ m	0,50
plat groendak met $\varepsilon \leq 5^\circ$ met een substraatlaag met een dikte $> 0,1$ m en $\leq 0,15$ m	0,40
plat groendak met $\varepsilon \leq 5^\circ$ met een substraatlaag met een dikte $> 0,15$ m	0,30
schuin groendak met $\varepsilon > 5^\circ$ en $\leq 45^\circ$	0,75
plat dak met $\varepsilon \leq 3^\circ$ met een ballastlaag van grind	0,60
overige platte daken met $\varepsilon \leq 3^\circ$	0,75
overige schuine daken	1

**tabel 2.78 Reductiefactor dakbreedte**

$\varepsilon$	$\beta$
$\leq 45^\circ$	1
$> 45^\circ$ en $\leq 60^\circ$	0,8
$> 60^\circ$ en $\leq 85^\circ$	0,6
$> 85^\circ$ en $\leq 90^\circ$	0,3

**figuur 2.93 Effectieve dakbreedte**



Als geen **UV-systeem** is toegepast, volgt de afvoercapaciteit  $Q_a$  (in l/s) uit de formules:

- $Q_a = 4.100 \times F_r \times F_g \times d^{2,5}$  voor een **standleiding**; en
- $Q_a = 400 \times C \times d^{2,5} \times L^{-0,5} \times \Delta H^{0,5}$  voor een **verzamelleiding**.

In deze formules geldt:

$Q_a$  = de beschikbare afvoercapaciteit in l/s;

$F_r$  = factor voor de instroming (1,2 bij dakafvoer met conische instroming die voldoet aan 4.3.1.4 van NEN 3215:2018, anders 1);

$F_g$  = factor voor de afvoer:

- 1 als **standleiding** na een **verzamelleiding** komt;
- 0,6 als **standleiding** aan een dakafvoer is gekoppeld; en
- 0,3 of 0,6 als **standleiding** aan een dakgoot is gekoppeld (zie hiervoor tabel 11 van NEN 3215:2018);

$d$  = de ontwerpmiddellijn van de **verzamelleiding**;

$C$  = coëfficiënt van Chézy in  $m^{0.5}/s$  (volgens 5.3.3.2 van NEN 3215:2018), is:

$$18 \times \lg(3 \cdot d / 0,001);$$

$L$  = de lengte van de **verzamelleiding** in m; en

$\Delta H_i$  = het stijghoogteverschil over een leidingtraject tussen twee aansluitingen op de

**verzamelleiding**, is:  $\frac{4 \times Q_i^2 \times 10^{-6}}{A_i^2 \times C_i^2 \times d_i} \times L_i$

$Q_i$  = de belasting van het leidingtraject  $i$  ( $Q_i = Q_h$  voor leidingtraject  $i$ )

$A_i$  = de inwendige doorsnede van het leidingtraject;

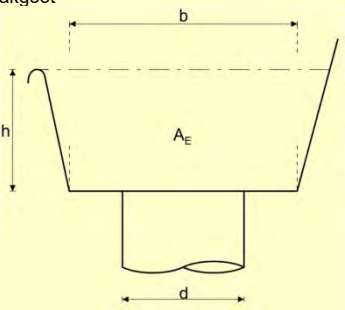
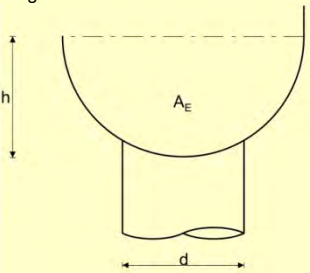
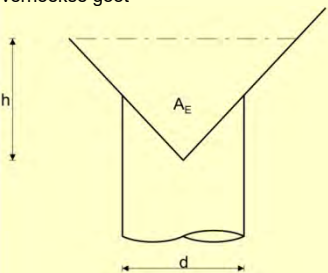
$C$  = coëfficiënt van Chézy in  $m^{0.5}/s$  (volgens 5.3.3.2 van NEN 3215:2018), is:

$$18 \times \lg(3 \cdot d_i / 0,001);$$

$d_i$  = de ontwerpmiddellijn van het leidingtraject;

$L_i$  = de lengte van het leidingtraject in m.

tabel 2.79 Afmetingen dakgoot in relatie tot de factor voor de afvoer ( $F_g$ )

Type goot	$F_g = 0,6$	$F_g = 0,3$
Bakgoot 	$h \geq d$ $b \geq 2 \cdot d$ en $b \geq 150$ mm	$0,65 \cdot d \leq h \leq d$ $b \geq 2 \cdot d$ en $b \geq 150$ mm
Mastgoot 	$h \geq d$ $A_E \geq 2 \cdot d^2$	$0,65 \cdot d \leq h \leq d$ $A_E \geq 1,3 \cdot d^2$
Overhoekse goot 	$h \geq d$ $A_E \geq 2 \cdot d^2$	$0,65 \cdot d \leq h \leq d$ $A_E \geq 1,3 \cdot d^2$

- $h$  = de hoogte van de dakgoot in mm  
 $d$  = de ontwerpmiddellijn van de standleiding voor hemelwater  
 $b$  = de breedte van de dakgoot in mm  
 $A_E$  = de oppervlakte van de dwarsdoorsnede van de dakgoot in mm<sup>2</sup>

**Aandachtspunt**

Het Bbl schrijft niet voor dat een plat dak afschot moet hebben. Bij ontbreken van afschot zal echter het gevaar van wateraccumulatie toenemen (zie ook § 2.1.1 van deze uitgave).

In figuur 2.94 is een voorbeeld gegeven van een mastgoot **figuur 2.94 Mastgoot** met een **standleiding**.

De hemelwaterbelasting:

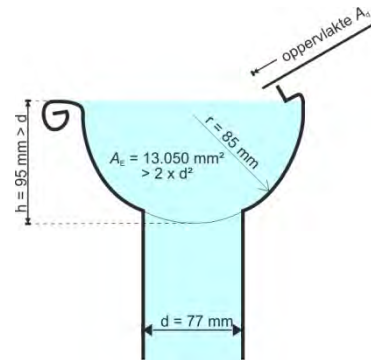
$$Q_h = 0,03 \times \alpha \times \beta \times A_d = 0,03 \times 1 \times A_d = 0,03 \cdot A_d$$

De afvoer capaciteit van de **standleiding** is:

$$Q_a = 4.100 \times F_r \times F_g \times d^{2,5} = 4.100 \times 1 \times 0,6 \times 0,077^{2,5} = 4,04 \text{ l/s}$$

$$\frac{Q_h}{Q_a} \leq 1 \Rightarrow A_d \leq 4,04 / 0,03 = 134 \text{ m}^2$$

De capaciteit van de **standleiding** is voldoende voor de afvoer van het hemelwater als het op de standleiding aangewezen effectieve dakoppervlak  $\leq 134 \text{ m}^2$  is.

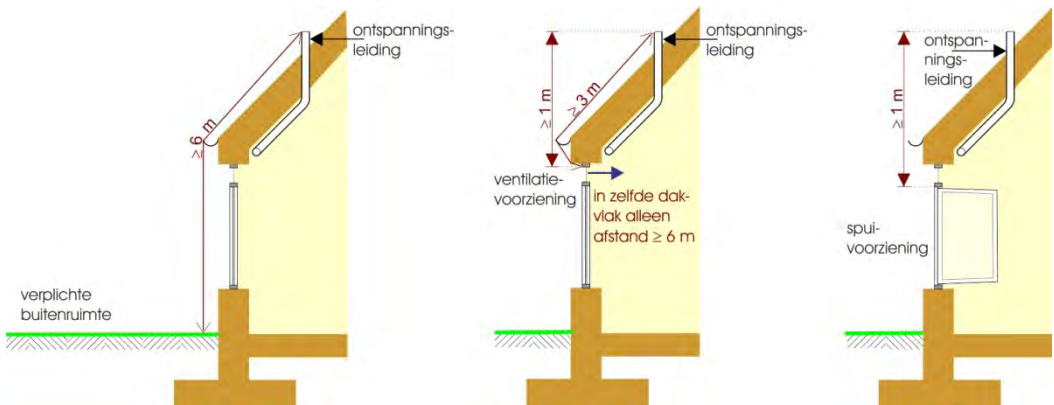


De hemelwaterafvoer mag ook als **UV-systeem** worden uitgevoerd. De capaciteit hiervan moet worden bepaald volgens 6.2 van NEN 3215:2018. Dit systeem is gebaseerd op hevelwerking door volledige vulling van het leidingsysteem. Bij een capaciteit  $< 1 \text{ l/s}$  kan het leidingsysteem niet volledig gevuld zijn, waardoor geen onderdruk ontstaat en de hevelwerking niet optreedt. Dit is met name van belang als meerdere afvoerleidingen de afvoer van één dak verzorgen. Hierbij kan door winddruk en door vervorming van het dak (door wateraccumulatie) grote verschillen in de toevoer van de verschillende afvoerleidingen ontstaan, waardoor in één of meer leidingen de hevelwerking achterwege blijft. Hier moet bij het ontwerp van een **UV-systeem** rekening mee worden gehouden.

#### Lucht- en waterdichtheid gebouwrriolering voor hemelwater

In artikel 4.205, lid 2, van het Bbl is bepaald dat een **gebouwrriolering** die is bestemd voor hemelwater lucht- en waterdicht moet zijn overeenkomstig NEN 3215, als deze binnen een gebouw ligt. De eis is dan gelijk aan de eis voor lucht- en waterdichtheid voor een **gebouwrriolering** voor de afvoer van **huishoudelijk afvalwater**.

**figuur 2.95** Plaats uitmonding ontspanningsleiding



NEN 3215 schrijft in hoofdstuk 9 voor dat een **ontspanningsleiding** van een **gebouwrriolering** zich in een dak moet bevinden (**uitwendige scheidingsconstructie** met een hoek  $< 75^\circ$ ). Hierbij zijn afstanden voorgeschreven ten opzichte van:

- een verplichte **buitenruimte**;
- een ventilatievoorziening;

- een spuivoorziening.

#### Aandachtspunten

- De afstanden van de uitmonding van een **ontspanningsleiding** tot een verplichte **buitenruimte**, een ventilatievoorziening en een **spuivoorziening** gelden ook ten opzichte van een niet op het eigen perceel gelegen verplichte buitenruimte, ventilatie- en **spuivoorziening**.
- Aangenomen is dat de afstand gemeten moet worden tot het grondvlak van een verplichte **buitenruimte**. Mede omdat in het Bbl geen hoogte is voorgeschreven voor een buitenruimte.

#### Ten opzichte van verplichte buitenruimte

Tussen de uitmonding van een **ontspanningsleiding** en een voorgeschreven **buitenruimte** (bijvoorbeeld een tuin, een balkon of een dakterras) moet een afstand  $\geq 6,0$  m aanwezig zijn. Het gaat hierbij om een afstand als bedoeld in 2.3.1 van NEN 2580, die als volgt is gedefinieerd:

Lengtemaat gemeten langs de kortste verbinding tussen twee punten.

In figuur 2.95 is een voorbeeld gegeven van een afstand tussen de uitmonding van een **ontspanningsleiding** en de tuin als verplichte **buitenruimte**.

#### Ten opzichte van toevoer van ventilatievoorziening

Bij een toevoer voor een ventilatievoorziening, geldt dat:

- een afstand  $\geq 6$  m moet worden aangehouden als de uitmonding van de **ontspanningsleiding** en de toevoer van de ventilatievoorziening zich in hetzelfde dakvlak bevinden;
- een afstand  $\geq 3$  m en een hoogteverschil  $\geq 1$  m moet worden aangehouden als de toevoer van de ventilatievoorziening zich niet in hetzelfde dakvlak bevindt als de uitmonding van de **ontspanningsleiding** (zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**).

#### Ten opzichte van toevoer spuivoorziening

Bij een toevoer van een **spuivoorziening** geldt dat de uitmonding van de **ontspanningsleiding** 1 m hoger moet liggen (zie figuur 2.95).

### Tijdelijk bouwwerk

Niveau bestaande bouw.

#### 2.6.4.2 Verbouw

Bij verbouw van een installatie zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij, met uitzondering van het geheel vernieuwen of geheel nieuw aanbrengen, in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgabe is het begrip 'rechtens verkregen niveau' uitgelegd.

Bij het geheel vernieuwen of geheel nieuw aanbrengen van een installatie geldt het niveau voor nieuwbouw.

#### 2.6.4.3 Bestaande bouw

In paragraaf 3.7.4 van het Bbl zijn voorschriften gegeven voor de afvoer van:

- **huishoudelijk afvalwater** via de **gebouwriolering**; en
- de afvoer van hemelwater via de **gebouwriolering**.

#### Afvoer van huishoudelijk afvalwater via de gebouwriolering

Voor de afvoer van **huishoudelijk afvalwater** zijn voorschriften gegeven voor:

- de aanwezigheid van een **gebouwriolering**;
- de capaciteit van die **gebouwriolering**; en
- de lucht- en waterdichtheid van die **gebouwriolering**.

**Aandachtspunten**

- De regels gelden ongeacht de vraag of het bouwwerk is aangesloten op een openbare voorziening voor de inzameling, het transport of de zuivering van **huishoudelijk afvalwater**.
- Volgens de Nota van toelichting moet een in de afvoervoorziening opgenomen voorziening voor voorbehandeling van **huishoudelijk afvalwater** (bijvoorbeeld een septic tank) beschouwd worden als onderdeel van de afvoervoorziening en moet deze daarom bij de bepaling van de capaciteit en kwaliteit betrokken worden.

*Aanwezigheid in een bestaand bouwwerk van een gebouwriolering voor huishoudelijk afvalwater*  
Als bij nieuwbouw.

**Capaciteit bestaande gebouwriolering voor huishoudelijk afvalwater**

De capaciteit van een bestaande **gebouwriolering** (binnenriolering) moet zodanig zijn dat elk daarop aangesloten **lozingstoestel** binnen 5 minuten kan worden gelegegd. Het Bbl schrijft niet voor dat deze capaciteit moet worden bepaald volgens NEN 3215:2007.

**Aandachtspunt**

De tijd van 5 minuten geldt voor elk toestel afzonderlijk en dus niet voor alle **lozingstoestellen** tegelijkertijd.

**Lucht- en waterdichtheid gebouwriolering voor huishoudelijk afvalwater**

In artikel 3.112, lid 2, van het Bbl is bepaald dat een gebouwriolering die is bestemd voor **huishoudelijk afvalwater**, lucht- en waterdicht moet zijn overeenkomstig NEN 3215.

Dit moet worden beproefd volgens hoofdstuk 8 van NEN 3215:2007. Deze beproevingsmethode is gelijk aan de methode van NEN 3215:2018 die voor nieuwbouw geldt.

**Afvoer van hemelwater via de gebouwriolering**

Voor de afvoer van hemelwater zijn voor bestaande bouw alleen voorschriften gegeven voor de lucht- en waterdichtheid van een **gebouwriolering**.

In artikel 3.113 van het Bbl is bepaald dat een **gebouwriolering** die is bestemd voor hemelwater lucht- en waterdicht moet zijn overeenkomstig NEN 3215, als deze binnen een gebouw ligt. De eis is dan gelijk aan de eis voor lucht- en waterdichtheid voor een **gebouwriolering** voor de afvoer van **huishoudelijk afvalwater**.

**2.6.5 Tijdig vaststellen van brand**

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.207	5.4	3.114	Aansturingsartikel
4.208	5.4	3.115	Brandmeldinstallatie
4.209	5.4	3.116	Melding en doormelding
4.210	5.4	-	Inspectiecertificaat brandmeldinstallatie
4.211	5.4, 5.24	3.117	Rookmelders
-	-	3.117a	Overgangsrecht: rookmelder

Bepalingsmethode: NEN 2535, NEN 2555, NEN 6068, EN 14604

**Doel**

Het zodanig tijdig ontdekken van brand dat de kans op het nog veilig kunnen vluchten voldoende groot is.

In het Bbl is bij het voorschrijven van een brandmeldinstallatie onderscheid gemaakt tussen:

- een **brandmeldinstallatie** die moet voldoen aan NEN 2535 (verder aangeduid als: **BMI**); en
- het aanbrengen van **rookmelders** die moeten voldoen aan NEN 2555 (bij nieuwbouw) of EN 14604 (bij bestaande bouw), die in alarmstatus een akoestisch signaal afgeven.

Een **BMI** heeft tot doel om intern een speciale groep van personen zoals de bedrijfshulpverlening of door doormelding via de **RAC**, de brandweer te alarmeren. De intern gealarmeerde personen



kunnen in afwachting van de brandweer reeds met de redding en blussing een aanvang nemen. Het waarschuwen van de verantwoordelijke personen of organisaties kan gebeuren met alarmeringsapparatuur zoals het openbaar brandmeldsysteem (RAC), een draadloos alarmcommunicatiesysteem, signaaltableaus, akoestische signaalgevers of telefoon. Voor de brandbestrijdingsorganisatie is een brandweerpaneel waarop de informatie wordt gegeven noodzakelijk.

Behalve een brand ontdekken, lokaliseren en alarmeren, kan een automatische **brandmeldinstallatie** ook automatische brandbeveiligingsinstallaties aansturen. Hierbij valt niet alleen te denken aan het aansturen van **ontruimingsalarminstallaties**, maar ook van bijvoorbeeld rook- en warmte-afvoerinstallaties, deurmagneten, overdrukinstallaties, luchtbehandelingsinstallaties en liften.

Een **rookmelder** heeft tot doel om bij een huishouden, zoals in een woning of bij een vergelijkbare (risico)setting, de aanwezige eventueel slapende personen te waarschuwen, zodat deze bij brand tijdig kunnen vluchten.

### 2.6.5.1 Nieuwbouw

In paragraaf 4.7.5 van het Bbl zijn voorschriften gegeven voor:

- de aanwezigheid, omvang en certificering van een **BMI**; en
- de aanwezigheid en omvang van **rookmelders**.

#### Brandmeldinstallatie

In bijlage II van het Bbl (zie tabel 2.80) is aangegeven wanneer een gebruiksfunctie een **BMI** als bedoeld in NEN 2535:2017 moet hebben (met uitzondering van een **BMI** met ruimtebewaking voor een doodlopende **vluchtroute**). Bovendien is in die tabel de minimaal vereiste omvang van die **brandmeldinstallatie** aangegeven. Er doen zich hierbij twee situaties voor:

- Een **BMI** is noodzakelijk, onafhankelijk van de **gebruiksoppervlakte (GO)** of hoogteverschil. Voor die gebruiksfuncties is de omvang aangegeven zonder minimale GO of hoogteverschil (dit is het geval bij woonfuncties, celfunctie en gezondheidszorg met **bedgebied**).
- Afhankelijk van de GO of het hoogteverschil is een **brandmeldinstallatie** van een bepaalde omvang noodzakelijk. Bij die gebruiksfuncties is zowel de aanwezigheid als de omvang van een **BMI** afhankelijk van:
  - de totale GO van de gebruiksfuncties van dezelfde soort (zie § 1.5.6 van deze uitgave) die op eenzelfde vluchtroute zijn aangewezen; en
  - het hoogteverschil tussen de hoogste vloer van een verblijfsruimte in die gebruiksfuncties en het **meetniveau**; bij een bijeenkomstfunctie voor kinderopvang jonger dan vier jaar gaat het om de hoogste vloer waarop of waarboven meer dan zes opstelplaatsen voor bedden voor kinderen aanwezig zijn (artikel 4.208, lid 4, van het Bbl).

#### Aandachtspunten

- Onder gebruiksfuncties van dezelfde soort wordt verstaan: twee of meer dezelfde gebruiksfuncties die bij de toepassing van een voorschrift worden betrokken.
- Van aangewezen zijn van een gelijksoortige gebruiksfunctie op een **vluchtroute** is alleen sprake als die gebruiksfunctie geen tweede uitgang heeft, waar een onafhankelijke vluchtroute begint.

In bijlage II van het Bbl (zie tabel 2.80) is de minimale omvang van de bewaking, met verwijzing naar NEN 2535 aangeduid met:

- niet-automatisch;
- gedeeltelijk;
- volledig;
- doormelding volgens NEN 2535.

Is voor een gebruiksfunctie een **BMI** met een bepaalde omvang nodig, dan geldt dit ook voor elke andere gebruiksfunctie die in hetzelfde **brandcompartiment** ligt als waarin de gebruiksfunctie ligt waarvoor de eis volgens bijlage II van het Bbl (zie tabel 2.80) geldt (artikel 4.208, lid 2, van het Bbl).

Dit heeft tot gevolg dat de zwaarste eisen die gelden voor de afzonderlijke gebruiksfuncties in een brandcompartiment, gelden voor alle gebruiksfuncties in dat brandcompartiment. Geldt bijvoorbeeld voor één gebruiksfunctie in een [brandcompartiment](#) gedeeltelijke bewaking met doormelding, voor een tweede gebruiksfunctie volledige bewaking en voor een derde in hetzelfde [brandcompartiment](#) geen eis, dan moeten alle drie de gebruiksfuncties in dat [brandcompartiment](#) volledige bewaking met doormelding hebben.

Een verplichte [BMI](#) moet een inspectiecertificaat hebben in het geval dit in bijlage II van het Bbl (zie tabel 2.80) is aangegeven (tabel 2.80 is inhoudelijk gelijk aan bijlage II van het Bbl). Dit certificaat moet zijn gebaseerd op het door het CCV gepubliceerde [CCV-inspectieschema](#) Brandbeveiliging (artikel 4.210 van het Bbl), dat gratis kan worden gedownload via [www.hetccv.nl](http://www.hetccv.nl). Daarbij moet worden uitgegaan van de in bijlage II bij artikel 1.4 van de Omgevingsregeling aangegeven versie.

In artikel 6.32 van het Bbl worden eisen gesteld aan het beheer, de controle en [onderhoud](#) van een verplichte [BMI](#) en aan de geldigheid van het inspectiecertificaat. Zie hiervoor § 3.5.1 van deze uitgave.

tabel 2.80 Aanwezigheid en omvang brandmeldinstallatie (BMI)

Gebruiksfunctie	GO + gelijksoortige gebruiksfuncties aangewezenen op zelfde vluchtroute >	Hoogteverschil tussen vloer verbljfsruimte en meethniveau >	Omvang van de bewaking volgens NEN 2535	Doormelding volgens NEN 2535	Geldig inspectiecertificaat als bedoeld in art. 4.210, 4.214, 6.32, lid 1 en 6.33, lid 1
1 Woonfunctie					
a woonfunctie voor zorg					
1 zorgclusterwoning voor zorg op afroep, in een woongebouw	-	-	gedeeltelijk	-	-
2 zorgclusterwoning voor 24-uurszorg in een woongebouw	-	-	gedeeltelijk	ja	ja
3 zorgclusterwoning voor 24-uurszorg niet in een woongebouw	-	-	volledig	-	-
4 groepszorgwoning voor zorg op afspraak	-	-	volledig	-	-
5 groepszorgwoning voor zorg op afroep	-	-	volledig	-	-
6 groepszorgwoning voor 24-uurszorg	-	-	volledig	ja	ja
7 andere woonfunctie voor zorg	-	-	-	-	-
b andere woonfunctie	-	-	-	-	-
2 Bijeenkomstfunctie					
a voor het aanschouwen van sport	-	-	-	-	-
b voor kinderopvang voor kinderen jonger dan 4 jaar	200 m <sup>2</sup>	-	volledig	-	-
	-	1,5 m	volledig	ja	ja
c andere bijeenkomstfunctie	-	5 m	gedeeltelijk	-	ja
	-	50 m	volledig	-	ja
	500 m <sup>2</sup>	-	niet-automatisch	-	-
	1.000 m <sup>2</sup>	-	gedeeltelijk	-	ja
	5.000 m <sup>2</sup>	-	volledig	-	ja
	-	-	volledig	ja	ja
3 Celfunctie	-	-	-	-	-
4 Gezondheidszorgfunctie:					
a met bedgebied	-	-	volledig	ja	ja
b andere gezondheidszorgfunctie	-	4,1 m	niet-automatisch	-	-
	-	50 m	gedeeltelijk	ja	ja
	250 m <sup>2</sup>	1,5 m	niet-automatisch	-	-
	500 m <sup>2</sup>	-	niet-automatisch	-	-
5 Industriefunctie					
a lichte industriefunctie	-	-	-	-	-
b andere industriefunctie	-	20 m	niet-automatisch	-	-
	750 m <sup>2</sup>	4,1 m	niet-automatisch	-	-
	1.500 m <sup>2</sup>	1,5 m	niet-automatisch	-	-
	2.500 m <sup>2</sup>	-	niet-automatisch	-	-
6 Kantoorfunctie					
	-	20 m	niet-automatisch	-	-
	-	50 m	gedeeltelijk	-	ja
	500 m <sup>2</sup>	4,1 m	niet-automatisch	-	-
	750 m <sup>2</sup>	1,5 m	niet-automatisch	-	-
	1.500 m <sup>2</sup>	-	niet-automatisch	-	-
7 Logiesfunctie					
a in een logiesgebouw met 24-uurs bewaking	250 m <sup>2</sup>	-	volledig	-	ja
b in een logiesgebouw zonder 24-uurs bewaking	-	1,5 m	volledig	ja	ja
	250 m <sup>2</sup>	-	volledig	-	ja
c logiesfunctie niet in een logiesgebouw	-	-	-	-	-
8 Onderwijsfunctie					
	-	4,1 m	niet-automatisch	-	-
	-	50 m	gedeeltelijk	-	ja
	250 m <sup>2</sup>	1,5 m	niet-automatisch	-	-
	500 m <sup>2</sup>	-	niet-automatisch	-	-
9 Sportfunctie					
	-	4,1 m	niet-automatisch	-	-
	-	50 m	gedeeltelijk	-	ja
	500 m <sup>2</sup>	1,5 m	niet-automatisch	-	-
	1.000 m <sup>2</sup>	-	niet-automatisch	-	-
10 Winkelfunctie					
	-	4,1 m	niet-automatisch	-	-
	-	50 m	volledig	-	ja
	500 m <sup>2</sup>	1,5 m	niet-automatisch	-	-
	1.000 m <sup>2</sup>	-	niet-automatisch	-	-
	5.000 m <sup>2</sup>	13 m	gedeeltelijk	-	ja
	10.000 m <sup>2</sup>	-	gedeeltelijk	-	ja
	10.000 m <sup>2</sup>	13 m	volledig	-	ja
11 Overige gebruiksfunctie					
a besloten overige gebruiksfunctie voor stallen van motorvoertuigen	-	1,5 m	niet-automatisch	-	-
	1.000 m <sup>2</sup>	-	volledig	-	-
	2.500 m <sup>2</sup>	-	volledig	-	ja
b besloten overige gebruiksfunctie voor het personenvervoer	-	1,5 m	niet-automatisch	-	-
	-	13 m	gedeeltelijk	-	-
	1.000 m <sup>2</sup>	-	niet-automatisch	-	-
	2.500 m <sup>2</sup>	-	gedeeltelijk	-	ja
c andere overige gebruiksfunctie	-	-	-	-	-
12 Bouwwerk geen gebouw zijnde	-	-	-	-	-

### Algemene eis aanwezigheid en omvang BMI

#### Niet-automatische bewaking

In 10.2.5 van NEN 2535 is *niet-automatische bewaking* als volgt omschreven:

Onder een niet-automatische bewaking wordt verstaan een brandmeldinstallatie waarbij alleen handbrandmelders zijn aangebracht.

Niet-automatische bewaking is alleen voorgeschreven voor gebruiksfuncties zonder bedgebied.

#### Gedeeltelijke bewaking

In 10.2.3 van NEN 2535 is *gedeeltelijke bewaking* als volgt omschreven:

Onder gedeeltelijke bewaking wordt verstaan een bewakingsomvang waarbij behalve de noodzakelijke handbrandmelders, automatische brandmelders zijn aangebracht in de verkeersroute en de in aanmerking komende ruimten met een verhoogd risico voor het ontstaan van brand (door een verhoogde aanwezigheid van ontstekingsbronnen en/of brandbaar materiaal).

In geval van een niet-ingedeeld verblijfsgebied (bijv. 'kantoortuin'), is er geen specifieke verkeersroute. In dat geval moet de denkbeeldige verkeersroute met een breedte van 3 m als verkeersroute worden beschouwd (...).

In 10.2.3 van NEN 2535 zijn de volgende voorbeelden gegeven van ruimten met een verhoogd risico voor het ontstaan van brand:

- a. recreatieruimten, kantines, dagverblijven, showrooms;
- b. technische ruimten, zoals liftmachinekamer, centrale verwarmingsruimte, luchtbehandelingsruimte;
- c. ruimte waar de hoofdschakel- en verdeelinrichting van een gebouw is geplaatst;
- d. opslag- en archief ruimten (groter dan 2 m<sup>2</sup>);
- e. werkplaatsen, hobbyruimten;
- f. keukens en afwaskeukens;
- g. stallingruimten;
- h. liftschachten voor zover zich in de schacht apparatuur bevindt zoals een liftmotor of schakelkast;
- i. laagspanningsverdeelruimte van waaruit de brandweerlift wordt gevoed, voor zover deze op de tweede of hoger gelegen verdieping is gesitueerd;
- j. ruimte waar de brandmeldcentrale en/of energievoorziening (L) is geplaatst.

#### Volledige bewaking

In 10.2.2 van NEN 2535 is *volledige bewaking* als volgt omschreven:

Onder volledige bewaking wordt verstaan een bewakingsomvang waarbij, behalve de noodzakelijke handbrandmelders, alle ruimten in het gehele gebouw zijn voorzien van één of meer automatische brandmelders. Een uitzondering hierop vormen de navolgende genoemde ruimten waarin, door het niet voorhanden zijn van brandbaar materiaal en/of ontstekingsbronnen, geen of nauwelijks brand kan ontstaan:

- a. sanitaire ruimten, zoals toiletten en doucheruimten, inclusief met deze ruimten in open verbinding staande voorruimte. Dit geldt niet voor gemeenschappelijke voorruimten ingericht als kleedruimte;
- b. kleedruimten kleiner dan 2 m<sup>2</sup> voorzien van kledingkasten;
- c. opslagruimten met een vloeroppervlakte kleiner dan 2 m<sup>2</sup>;
- d. ruimten met een schakel- en verdeelinrichting, voor zover aan alle onderstaande voorwaarden is voldaan:
  - de schakel- en verdeelinrichting voedt zowel direct als indirect geen brandmeldapparatuur, brandbeveiligingsapparatuur of brandweerlift;
  - de schakel- en verdeelinrichting bevindt zich in een ruimte met een vloeroppervlakte kleiner dan 2 m<sup>2</sup>;
  - de schakel- en verdeelinrichting bevindt zich in een ruimte die zich over maximaal één bouwlaag uitstrekt;
  - de schakel- en verdeelinrichting bevindt zich in een ruimte waarin zich geen brandbare opslag bevindt en geen andere ontstekingsbronnen voorkomen dan de schakel- en verdeelinrichting zelf;
- e. vries- of koelruimten met een volume van minder dan 20 m<sup>3</sup>;
- f. liftschachten, voor zover zich in de schacht geen apparatuur zoals liftmotor of schakelkast bevindt;
- g. installatietunnels en -schachten, waarin zich uitsluitend leidingen voor elektrische, werktuigbouwkundige en sanitaire installaties (hieronder wordt ook verstaan: trek- en lasdozen, wandcontactdozen en lichtarmaturen) bevinden, en waarbij de ruimte niet betreedbaar is;
- h. ruimten onder verhoogde vloeren en boven verlaagde plafonds voor zover aan alle onderstaande voorwaarden is voldaan:
  - de ruimte is niet betreedbaar;
  - de oppervlakte van de ruimte is niet groter dan de oppervlakte van het desbetreffende brandcompartiment;
  - er vindt geen opslag van brandbare materialen plaats;
  - er bevinden zich alleen leidingen voor elektrische, werktuigbouwkundige en sanitaire installaties.

#### Melding en doormelding

Voor een **woonfunctie voor zorg** die een **BMI** moet hebben is in artikel 4.209, lid 1, van het Bbl aangegeven dat de melding (naast een eventuele doormelding) moet gaan naar:

- een **zorgcentrale bij zorg op afroep** in een woongebouw of in een **groepszorgwoning**; en

- een **zusterpost** bij **24-uurszorg** in een woongebouw of in een **groepszorgwoning**.

Wanneer in bijlage II van het Bbl (zie tabel 2.80) *doormelding volgens NEN 2535* is aangegeven, moet dit rechtstreeks naar de **RAC** van de brandweer plaatsvinden (artikel 4.209, lid 2, van het Bbl). Een vertraagde doormelding is dus niet toegestaan, zonder toepassing van het gelijkwaardigheidsartikel.

#### Aandachtspunt

Het begrip doormelding in het Bbl heeft betrekking op doormelding aan de **RAC** en bij melding gaat het om melding aan een zorgcentrale of zusterpost. Opgemerkt wordt dat NEN 2535 het onderscheid tussen melding en doormelding anders invult. NEN 2535 noemt elke melding op afstand een doormelding. Bepalend is echter wat in het Bbl is opgenomen.

#### Doodlopende vluchtroutes

Een **brandmeldinstallatie** met ruimtebewaking is voor vrijwel alle niet tot bewoning bestemde gebruiksfuncties verplicht, wanneer er vanuit een verblijfsruimte in slechts één richting kan worden gevlucht (artikel 4.208, lid 3, van het Bbl) en één van de volgende omstandigheden aanwezig is:

- Er zijn meer dan twee verblijfsruimten op de enkele **vluchtroute** aangewezen.
- Tussen de uitgang van een verblijfsruimte en het punt van waaruit in meer dan één richting kan worden gevlucht is de **loopafstand** > 10 m.
- De ruimten waardoor de enkele vluchtroute voert en de daarop aangewezen verblijfsruimten (maximaal twee) hebben een totale vloeroppervlakte > 200 m<sup>2</sup>.

#### Aandachtspunt

Van aangewezen zijn van een verblijfsruimte op een **vluchtroute** is alleen sprake als:

- die verblijfsruimte geen tweede uitgang heeft, waar een onafhankelijke vluchtroute begint; en
- vanaf de toegang van die verblijfsruimte niet in twee richtingen kan worden gevlucht.

#### Ruimtebewaking

In 10.2.4 van NEN 2535 is *ruimtebewaking* als volgt omschreven:

Onder ruimtebewaking in relatie tot ontvluchten wordt verstaan een bewakingsomvang waarbij alleen in een bepaalde ruimte of ruimten de noodzakelijke automatische brandmelders zijn aangebracht.

Een dergelijke vorm van bewaking is vereist indien een alarmering van aanwezige personen wordt verlangd in verband met beperkte vluchtmogelijkheden, omdat vanuit de uitgang van een verblijfsruimte slechts in één richting kan worden gevlucht.

De projectie van een dergelijke bewakingsomvang moet zo zijn dat een alarmering in het desbetreffende bouwdeel zal plaatsvinden. Essentieel hierbij is dat het ontruimingssignaal in het desbetreffende bouwdeel automatisch in werking wordt gesteld.

Als een **brandmeldinstallatie** met ruimtebewaking verplicht is, moet ruimtebewaking aanwezig zijn in de volgende ruimten:

- elke ruimte waardoor de enkele **vluchtroute** loopt vanaf de uitgang van de verblijfsruimte tot er een tweede vluchtroute begint of een uitgang van het gebouw is bereikt;
- elke verblijfsruimte met een **doorgang** die aan die enkele vluchtroute grenst; en
- elke andere ruimte met een verhoogd brandrisico met een **doorgang** die aan de enkele vluchtroute grenst.

**Bouwbesluit 2012:** Ook een verblijfsruimte of ruimte met een verhoogd brandrisico die wel aan de enkele vluchtroute grensde maar geen doorgang had naar die enkele vluchtroute, moest worden voorzien van ruimtebewaking.

#### Rookmelders

Voor een aantal gebruiksfuncties is in artikel 4.211 voorgeschreven dat **rookmelders** moeten worden toegepast, die overeenkomstig NEN 2555:2008 zijn geplaatst en voldoen aan de primaire inrichtingseisen van een rookmelder. Het gaat hierbij om:

- een woonfunctie (met onderscheid tussen een **groepszorgwoning** of **woonfunctie voor kamergewijze verhuur** en een andere woonfunctie);
- een kleinschalige **bijeenkomstfunctie voor kinderopvang** voor kinderen jonger dan vier jaar;
- een **logiesverblijf** zoals een hotelkamer of een zomerhuisje.

Volgens artikel 4.211, lid 4, van het Bbl mag een **rookmelder** als bedoeld in NEN 2555:2008, in een ruimte waarvoor een **BMI** is voorgeschreven, achterwege blijven.

#### Aandachtspunten

- Is in een ruimte een brandmelder van een niet voorgeschreven **BMI** aanwezig, dan mag een rookmelder achterwege worden gelaten met toepassing van gelijkwaardigheid als bedoeld in artikel 4.7 van de Omgevingswet.
- Een **BMI** kan in een niet tot bewoning bestemde gebruiksfunctie ook verplicht zijn, omdat een andere gebruiksfunctie in hetzelfde **brandcompartiment** een **BMI** moet hebben.

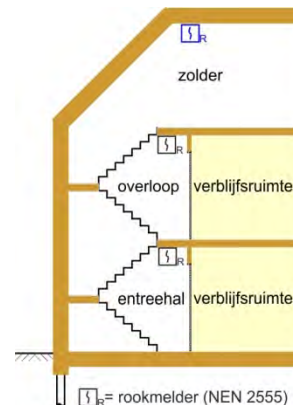
Een verplichte **rookmelder** moet voldoen aan en worden geplaatst volgens de primaire inrichtingseisen van NEN 2555:2008. Dit heeft onder meer tot gevolg, dat de **rookmelder**:

- op de elektriciteitsvoorziening moet worden aangesloten;
- een secundaire energievoorziening (batterij of accu) heeft die bij het wegvallen van de voeding automatisch en onmiddellijk de energievoorziening van de rookmelder volledig overneemt;
- een werkingsprincipe heeft dat berust op het optische meetprincipe;
- koppelbaar moet zijn als dit noodzakelijk is om het in hoofdstuk 5 van NEN 2555:2008 voorgeschreven geluidniveau te realiseren; en
- moet zijn geplaatst volgens hoofdstuk 8 van NEN 2555:2008.

**figuur 2.96 Trappenhuis woning**

In een woning zoals aangegeven in figuur 2.96 moeten **rookmelders** in de entreehal en op de overloop op de eerste verdieping worden geplaatst. De zolder, waarop zich geen verblijfsruimte bevindt, staat in open verbinding met de entreehal en de overloop. Derhalve moet op de zolderverdieping ook een rookmelder worden geplaatst.

De eisen voor plaatsing van **rookmelders** zijn gegeven in onderdeel 8 van NEN 2555. Hierin is aangegeven, dat op de zolderverdieping een rookmelder moet worden geplaatst. Dit onderdeel van de **norm** is in het Bbl aangewezen via de primaire inrichtingseisen.



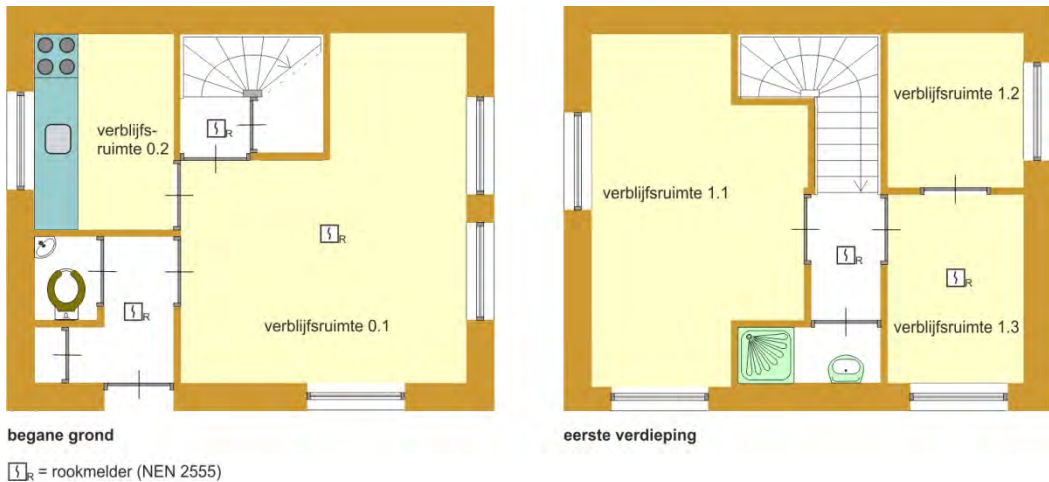
#### *Rookmelders in een woonfunctie (geen groepszorgwoning of kamergewijze verhuur)*

Bij een woning (niet-gemeenschappelijk deel van een woonfunctie) moet in elke ruimte die wordt gepasseerd vanaf de uitgang van een verblijfsruimte tot de uitgang van de woning, een **rookmelder** als bedoeld in NEN 2555:2008 aanwezig zijn.

De eis dat **rookmelders** als bedoeld in NEN 2555:2008 aanwezig moeten zijn, is niet van toepassing op een woonfunctie voor zorg als daarvoor volgens bijlage II van het Bbl (zie tabel 2.80) een **BMI** is vereist.

In figuur 2.97 is als voorbeeld een woning getekend waarin de benodigde **rookmelders** zijn aangegeven. De **rookmelders** moeten in ieder geval in de verkeersruimten (de overloop en de beide hallen) worden aangebracht. De verkeersroute vanaf de uitgang van verblijfsruimte 1.2 voert door verblijfsruimte 1.3, waardoor in verblijfsruimte 1.3 ook een rookmelder moet worden geplaatst. Door verblijfsruimte 0.1 voeren de verkeersroutes van alle andere verblijfsruimten, daarom moet ook in deze verblijfsruimte een **rookmelder** worden geplaatst.

figuur 2.97 Rookmelders in een woning



#### Rookmelders bij groepszorgwoning of kamergewijze verhuur

In een woonfunctie voor kamergewijze verhuur moeten op grond van artikel 4.211, leden 1 en 2, rookmelders worden aangebracht in:

- elke verblifruimte, tenzij elke wooneenheid in de woonfunctie een afzonderlijk beschermd subbrandcompartiment is en tussen elke wooneenheid en een ruimte in de woonfunctie buiten de wooneenheid een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO)  $\geq$  30 minuten aanwezig is; en
- elke ruimte die wordt gepasseerd vanaf de uitgang van een verblifruimte tot de uitgang van de woonfunctie, tenzij het gaat om een woonfunctie voor zorg waarvoor een BMI is vereist.

#### Aandachtspunt

Een groepszorgwoning is over het algemeen ook een woonfunctie voor kamergewijze verhuur. Uit bijlage II van het Bbl volgt echter dat een groepszorgwoning altijd een BMI moet hebben, zodat er geen situatie is waarop artikel 4.211 voor een groepszorgwoning van toepassing is.

#### Rookmelders bij kleinschalige kinderopvang van kinderen jonger dan vier jaar

Is sprake van een bijeenkomstfunctie voor kinderopvang van kinderen jonger dan vier jaar, waarvoor geen BMI is vereist, dan moet die kinderopvang worden voorzien van rookmelders als bedoeld in NEN 2555:2008 (artikel 4.211, lid 3, van het Bbl). Hierbij moet een rookmelder aanwezig zijn, in:

- elke verblifruimte; en
- elke ruimte die wordt gepasseerd vanaf de uitgang van een verblifruimte tot de uitgang van het gebouw.

Volgens de definitie van het begrip bijeenkomstfunctie voor kinderopvang valt een gastouderopvang als bedoeld in de Wet kinderopvang (Wko) daar niet onder. Een gastouderopvang is in artikel 1.1, lid 1, van de Wko gedefinieerd. In het kader van het Bbl is alleen de aanhef en het gestelde onder c en d van die definitie van belang, die luiden:

Kinderopvang:

- c. waarbij de opvang plaatsvindt:
  1. op het woonadres van de gastouder;
  2. op het woonadres van een van de ouders van de kinderen voor wie de gastouder opvang biedt; dan wel
  3. op twee of meer van deze woonadressen; en
- d. bestaande uit de gelijktijdige opvang van ten hoogste zes kinderen, waaronder begrepen de bloedverwant of aanverwant in de neergaande lijn van de gastouder of zijn partner, die in belangrijke mate wordt onderhouden door de gastouder of zijn partner en op hetzelfde woonadres als de gastouder staat ingeschreven in de basisregistratie personen en de leeftijd van tien jaar nog niet heeft bereikt. Met een bloedverwant of aanverwant in de neergaande lijn wordt gelijkgesteld een pleegkind dat de leeftijd van tien jaar nog niet heeft bereikt.

**Aandachtspunt**

Bij gastouderopvang is sprake van een woonfunctie, waarin maximaal zes kinderen gelijktijdig worden opgevangen. Hiervoor gelden geen andere eisen dan voor een woonfunctie gelden.

**Rookmelders in logiesverblijven**

Een **logiesverblijf**, waarvoor geen **BMI** is vereist, moet worden voorzien van **rookmelders** als bedoeld in NEN 2555:2008 (artikel 4.211, lid 3, van het Bbl). Hierbij moet een rookmelder aanwezig zijn, in:

- elke verblijfsruimte; en
- elke ruimte die wordt gepasseerd vanaf de uitgang van een verblijfsruimte tot de uitgang van het gebouw.

Gaat het om een logiesverblijf in een logiesgebouw met 24-uurs bewaking, dan moet het alarmeringssignaal van de **rookmelder** altijd waarneembaar zijn door de functionaris die verantwoordelijk is voor de 24-uurs bewaking, of er moet rechtstreekse doormelding naar die functionaris plaatsvinden (artikel 4.211, lid 5, van het Bbl).

**Bouwbesluit 2012:** De eis aan de waarneembaarheid van het alarmeringssignaal van de rookmelder volgde uit de definitie van 'logiesfunctie met 24-uurs bewaking'. Deze definitie is in het Bbl vervallen en de eis is in het artikel over rookmelders toegevoegd.

**Tijdelijk bouwwerk**

Niveau bestaande bouw.

**Aandachtspunt**

Bij functiewijziging van een **tijdelijk bouwwerk** moet ook artikel 5.24 in acht worden genomen, zie § 2.6.5.3.

**2.6.5.2 Verbouw**

Bij verbouw van een **bouwwerkinstallatie** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij, met uitzondering van geheel vernieuwen of geheel nieuw aanbrengen, in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip '**rechtens verkregen niveau**' uitgelegd.

Bij geheel vernieuwen of geheel nieuw aanbrengen van een **bouwwerkinstallatie** geldt het niveau voor nieuwbouw.

**2.6.5.3 Functiewijziging**

Wordt een woning gerealiseerd door een functiewijziging van een andere gebruiksfunctie (transformatie) dan moet die woning voorzien worden van **rookmelders** die voldoen aan de nieuwbouwvoorschriften (artikel 5.24 van het Bbl). Dit geldt dus ook in de situatie dat de functiewijziging zonder verbouwing plaatsvindt. Deze eis is niet van toepassing op een woonfunctie met een **BMI**.

Dit geldt ook niet voor een drijvend bouwwerk met een woonfunctie dat door functiewijziging van een schip is ontstaan (artikel 2.16 van het Bbl).

**2.6.5.4 Bestaande bouw**

In paragraaf 3.7.5 van het Bbl zijn voor bestaande bouw voorschriften gegeven voor:

- de aanwezigheid, omvang en certificering van een **BMI**; en
- de aanwezigheid en omvang van **rookmelders**.

**BMI**

Als bij nieuwbouw, met dien verstande dat een bestaande **BMI** (in plaats van aan NEN 2535:2017) aan NEN 2535:1996 moet voldoen.





## Rookmelders

Voor een aantal bestaande gebruiksfuncties is in artikel 3.117 van het Bbl voorgeschreven dat **rookmelders** aanwezig moeten zijn. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen rookmelders die moeten voldoen aan EN 14604 en rookmelders die overeenkomstig NEN 2555:2006 moeten zijn geplaatst en moeten voldoen aan de primaire inrichtingseisen van een rookmelder.

### Aandachtspunt

Worden nieuwe rookmelders geplaatst, zoals doorgaans het geval is bij transformatie, dan geldt NEN 2555:2008.

De bestaande gebruiksfuncties die **rookmelders** moeten hebben, zijn:

- een woonfunctie (met onderscheid tussen een woonfunctie wel en niet voor **kamergewijze verhuur**);
- een kleinschalige bijeenkomstfunctie voor kinderopvang voor kinderen jonger dan vier jaar;
- een **logiesverblijf** in een logiesgebouw, zoals een hotelkamer.

### Aandachtspunten

- Volgens artikel 3.117, lid 5, van het Bbl mag een **rookmelder** als bedoeld in NEN 2555:2006, in een ruimte waarvoor een **BMI** is voorgeschreven, achterwege zijn gelaten. Is in een ruimte een brandmelder van een niet voorgeschreven **BMI** aanwezig, dan mag die rookmelder achterwege zijn gelaten met toepassing van het gelijkwaardigheidsartikel.
- Een **BMI** kan in een niet tot bewoning bestemde gebruiksfunctie ook verplicht zijn, omdat een andere gebruiksfunctie in hetzelfde **brandcompartiment** een **BMI** moet hebben.

### *Rookmelders (EN 14604) in een woonfunctie (geen kamergewijze verhuur)*

Een bestaande woning (niet-gemeenschappelijk deel van een woonfunctie) moet op iedere bouwlaag met een verblijfsruimte of met een besloten ruimte waardoor een **vluchtroute** voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woning een **rookmelder** hebben die voldoet aan EN 14604.

Een dergelijke **rookmelder** hoeft niet te zijn aangesloten op de elektriciteitsvoorziening, er kan worden volstaan met rookmelders op batterijen.

### Aandachtspunten

- Tot 1 juli 2022 geldt er voor bestaande woningen geen eis aan rookmelders (artikel 3.117a van het Bbl).
- Het onderhouden en vervangen van batterijen valt onder de **zorgplicht** van artikel 2.6 van het Bbl.

### *Rookmelders (NEN 2555) bij kamergewijze verhuur*

Als bij nieuwbouw.

### *Rookmelders (NEN 2555) bij kleinschalige kinderopvang van kinderen jonger dan vier jaar*

Als bij nieuwbouw.

### *Rookmelders in logiesverblijven in een logiesgebouw*

Een **logiesverblijf**, waarvoor geen **BMI** is vereist, moet zijn voorzien van **rookmelders** als bedoeld in NEN 2555:2006. Hierbij moet een rookmelder aanwezig zijn, in:

- elke verblijfsruimte; en
- elke ruimte die wordt gepasseerd vanaf de uitgang van een verblijfsruimte tot de uitgang van het gebouw.

Gaat het om een logiesverblijf in een logiesgebouw met 24-uurs bewaking, dan moet het alarmeringssignaal van de **rookmelder** altijd waarneembaar zijn door de functionaris die verantwoordelijk is voor de 24-uurs bewaking, of er moet rechtstreekse doormelding naar die functionaris plaatsvinden.

**Bouwbesluit 2012:** De eis aan de waarneembaarheid van het alarmeringssignaal van de rookmelder volgde uit de definitie van 'logiesfunctie met 24-uurs bewaking'. Deze definitie is in het Bbl vervallen en de eis is in het artikel over rookmelders toegevoegd.

Moet een verplichte bestaande **rookmelder** voldoen aan en zijn geplaatst volgens de primaire inrichtingseisen van NEN 2555:2006, dan heeft dit onder meer tot gevolg, dat de **rookmelder**:

- op de elektriciteitsvoorziening moet worden aangesloten;
- een secundaire energievoorziening (batterij of accu) heeft die bij het wegvallen van de voeding automatisch en onmiddellijk de energievoorziening van de rookmelder volledig overneemt;
- een werkingsprincipe heeft dat *niet* berust op een ioniserend meetprincipe (volgens 7.2 van NEN 2555:2006); en
- moet zijn geplaatst volgens 7.2 van NEN 2555:2006.

### 2.6.6 Vluchten bij brand

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.212	5.4	3.118	Aansturingsartikel
4.213	5.4	3.119	Ontruimingsalarminstallatie
4.214	5.4	-	Inspectiecertificaat ontruimingsalarminstallatie
4.215	5.4	3.120	Vluchtrouteaanduiding
4.216	5.4	3.121	Deuren in vluchtroutes: draairichting
4.217	5.4	3.121	Deuren in vluchtroutes: weerstand bij het openen
4.218	5.4, 5.20a, 5.24a	3.123	Zelfsluitende constructieonderdelen
4.218a	5.4	-	Lift voor vluchten bij brand

Bepalingsmethode: NEN 2575, NEN 3011, NEN 6068, NEN 6088, NEN-EN 179, NEN-EN 1125, NEN-EN 1838

#### Doel

Het goed laten verlopen van een eventuele ontvluchting bij brand.

#### 2.6.6.1 Nieuwbouw

In paragraaf 4.7.6 van het Bbl zijn voorschriften gegeven voor:

- een ontruimingsalarminstallatie;
- vluchtrouteaanduidingen;
- deuren in vluchtroutes;
- zelfsluitende constructieonderdelen; en
- liften voor vluchten bij brand in een woongebouw.

#### Ontruimingsalarminstallatie

Een **ontruimingsalarminstallatie (OAI)** moet op grond van artikel 4.213, lid 1, van het Bbl aanwezig zijn als een **BMI** verplicht is (zie § 2.6.5 van deze uitgave).

Een **OAI** heeft als doel aanwezigen te alarmeren. Vervolgens kan een snelle en ordelijke ontruiming plaatsvinden. Een **OAI** is vooral nodig wanneer mensen door aanroepen niet snel genoeg op de hoogte kunnen worden gesteld.

Een ontruimingsalarm kan ook gericht zijn aan een **zusterpost** of een **zorgcentrale**, zoals in § 2.6.5.1 is aangegeven voor bepaalde woonfuncties voor zorg. Vaak gaat het hierbij om een stil alarm, omdat paniek voorkomen moet worden bij mensen die niet in staat zijn zelf te vluchten. De interne hulpverlening moet snel op de hoogte gesteld worden van een brand, zodat zij kunnen starten met de evacuatie van minder zelfredzame personen of personen die onder dwang zijn ingesloten.

Een verplichte **OAI** moet:

- voldoen aan NEN 2575:2012;
- een inspectiecertificaat hebben in het geval dit in tabel 2.80 is aangegeven voor een **BMI** (deze tabel is inhoudelijk gelijk aan bijlage II van het Bbl); dit certificaat moet zijn afgegeven op grond

van het door het CCV gepubliceerde [CCV-inspectieschema](#) Brandbeveiliging (artikel 4.214 van het Bbl), dat gratis kan worden gedownload via [www.hetccv.nl](http://www.hetccv.nl).

In artikel 6.33 van het Bbl worden eisen gesteld aan het beheer, de controle en [onderhoud](#) van een verplichte [OAI](#) en aan de geldigheid van het inspectiecertificaat. Zie hiervoor § 3.5.1 van deze uitgave.

In een normatieve bijlage B van NEN 2575-1:2012, die is gebaseerd op hoofdstuk 6 van dat deel is een stroomschema opgenomen. Op basis van dit stroomschema kan worden bepaald, of:

- het moet gaan om een stil alarm of een luid alarm;
- het bij een luid alarm moet gaan om een A-installatie (met gesproken berichten gecombineerd met een slow-whoop-toonsignaal) of een B-installatie (met alleen een slow-whoop-toonsignaal).

Voor logiesgebouwen gelden aanvullende regels over het ontruimingssignaal:

- bij een logiesgebouw zonder 24-uursbewaking moet bij detectie van brand het ontruimingssignaal direct in het gehele gebouw in werking worden gesteld. Een stil alarm of een vertraging in het alarm is dus niet toegestaan (artikel 4.213, lid 2, van het Bbl).
- in een logiesgebouw met 24-uursbewaking moet het ontruimingssignaal, altijd, dus ongeacht het moment van de dag, door de voor de 24-uurs bewaking verantwoordelijke functionaris kunnen worden waargenomen of rechtstreeks worden doorgemeld naar die functionaris (artikel 4.213, lid 3, van het Bbl).

### Vluchtrouteaanduidingen

In een groot aantal gebruiksfuncties is [vluchtrouteaanduiding](#) noodzakelijk (artikel 4.215, leden 1, en 2, van het Bbl). Deze verplichting geldt niet voor:

- een woonfunctie;
- een lichte industriefunctie (zoals een tuinbouwkas of een koeienstal);
- een logiesfunctie die geen logiesgebouw is (zoals een vakantiewoning);
- een overige gebruiksfunctie die niet is bestemd voor het stallen van motorvoertuigen of voor het personenvervoer;
- een bouwwerk geen gebouw zijnde dat geen [wegtunnel](#) is met een [tunnellengte](#) > 250 m.

De [vluchtrouteaanduiding](#) moet op een duidelijk waarneembare plaats aangebracht worden in de volgende ruimten:

- een ruimte waardoor een [verkeersroute](#) voert;
- een ruimte voor meer dan 50 personen.

De [vluchtrouteaanduiding](#) moet:

- voldoen aan NEN 3011 (kleuren en opmaak volgens figuur 2.98, hoogte  $\geq 100$  mm en breedte = 2 x de hoogte), met uitzondering van een [vluchtrouteaanduiding](#) in een [wegtunnel](#) (die moet voldoen aan NEN 6088; zie figuur 2.99);
- binnen 15 seconden na het uitvallen van de stroom, gedurende ten minste 60 minuten voldoen aan de in artikel 5.4.5 van NEN-EN 1838:2013 gegeven zichtbaarheidseisen (voor wegtunnels gelden de zichtbaarheidseisen voor bestaande bouw).

**figuur 2.98 Aanduidingen voor vluchtrichtingen**



Vluchten rechtdoor  
of naar boven  
(ook naar buiten)



vluchten  
naar beneden



Vluchten naar rechts



Vluchten naar links




Vluchten via trap af  
rechts

Voor [wegtunnels](#) met een [tunnellengte](#) > 250 m gelden specifieke eisen aan de [vluchtrouteaanduiding](#). De [vluchtrouteaanduiding](#) moet:

- duidelijk waarneembaar aangebracht worden;

- voldoen aan NEN 6088, zie figuur 2.99;
- aangebracht worden tot maximaal 1,5 m boven de vloer;
- zodanig worden aangebracht dat de afstand tussen twee aanduidingen maximaal 25 m is, gemeten langs de tunnelwand;
- binnen 15 seconden na het uitvallen van de stroom, gedurende ten minste 60 minuten voldoen aan de zichtbaarheidseisen uit 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838:1999;
- zichtbaar de loopafstand in twee richtingen aangeven tot het eind van de tunnelbuis, of indien die afstand korter is, de loopafstand tot de meest nabije vluchtdeur.

Een deur in een **wegtunnel** die toegang geeft tot een **beschermde route**, moet zijn uitgevoerd in de kleur groen, RAL 6024  (in RGB-notatie: rood 34, groen 139 en blauw 94).

### Deuren in vluchtroutes

In de artikelen 4.216 en 4.217 van het Bbl staan regels voor deuren in **vluchtroutes**. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen:

- de draarichting (artikel 4.216); en
- de weerstand bij het openen (artikel 4.217).

#### *Draarichting*

Voor woonfuncties geldt bij nieuwbouw van een woongebouw dat een deur op een **gemeenschappelijke vluchtroute** die toegang geeft tot een **trappenhuis**, niet tegen de vluchtrichting in mag draaien.

Verder zijn de volgende eisen van belang:

- Een deur op een **vluchtroute** mag niet tegen de vluchtrichting indraaien wanneer er meer dan 37 personen (gedurende 1 minuut) op die deur zijn aangewezen. Deze eis geldt niet voor een woonfunctie en een tunnel met een **tunnellengte** > 250 m.
- Een **nooddeur** mag geen schuifdeur zijn. Deze eis geldt niet voor een woonfunctie en een tunnel met een **tunnellengte** > 250 m. Het in de Nota van toelichting gegeven motief luidt:

Bij een nooddeur zijn er vanwege het incidentele gebruik onvoldoende waarborgen dat het schuifmechanisme bij brand nog goed werkt. Bij regulier gebruik van een schuifdeur bijvoorbeeld in de toegang van een gebouw zijn er voldoende waarborgen dat het schuifmechanisme gangbaar blijft.

- Een deur op een **vluchtroute** in een **wegtunnel** met een **tunnellengte** > 250 m mag niet tegen de vluchtrichting indraaien.

#### *Weerstand bij het openen*

In een **woonfunctie voor kamergewijze verhuur** mogen de deuren van de wooneenheden met een **sleutel** afsluitbaar zijn. Echter, de overige deuren in de woonfunctie die gepasseerd moeten worden, tot de uitgang van de woonfunctie, moeten snel te openen zijn (dit is niet van toepassing voor een **vluchtroute** die begint in een **wooneenheid** die is bestemd voor het insluiten van personen).

Het snel kunnen openen van deuren moet worden geborgd doordat de deur geopend moet kunnen worden:

- met een lichte druk tegen de deur, of
- met behulp van een ontsluitingsmechanisme dat voldoet aan NEN-EN 179 of NEN-EN 1125.

Dit betekent dat elke **gezamenlijke** deur van de **woonfunctie voor kamergewijze verhuur**, waardoor een **vluchtroute** voert, bij het sluiten in een slot mag vallen dat van buitenaf met een **sleutel** kan worden geopend, doch van binnenuit met een deurkruk of een drukplaat altijd moet kunnen worden geopend. De sluiting aan de binnenkant moet voldoen aan NEN-EN 179. Uiteraard mag ook een panieksluiting die voldoet aan NEN-EN 1125 worden toegepast.

Verder zijn de volgende eisen van belang:

- Een deur waarop bij het vluchten meer dan 100 personen zijn aangewezen (artikel 4.217, lid 2, van het Bbl), kan worden geopend door:
  - een lichte druk tegen de deur, of
  - een lichte druk tegen een op circa 1 meter boven de vloer over de volle breedte van de deur aangebrachte panieksluiting die voldoet aan NEN-EN 1125.
 Deze eis geldt niet voor een woonfunctie en een tunnel met een **tunnellengte** > 250 m.
- De voorgaande eis geldt niet voor een **vluchtroute** die begint in een ruimte die is bestemd voor het insluiten van personen. Dit betekent dat in een dergelijke situatie het Bbl toestaat dat een persoon die bijvoorbeeld is ingesloten in een cel, een verhoorruiimte, een ophoudruimte, of een isoleerruimte van een gesloten afdeling in een zorginstelling, bij brand niet zonder hulp van het personeel van de desbetreffende instelling kan vluchten. Dit geldt voor de hele **vluchtroute** tot de veilige plaats.
- Een automatisch werkende deur en toegangs- of uitgangscntrole mogen het vluchten niet belemmeren (artikel 4.217, lid 4, van het Bbl). Dit betekent dat bij het wegvallen van de netspanning, een dergelijke deur of poortje automatisch open moet gaan of in ieder geval zonder **sleutel** moet kunnen worden geopend. Wanneer een automatische draai- of schuifdeur bij brand met de hand moet worden geopend, dan moet dit op de deur kenbaar worden gemaakt met behulp van pictogrammen op ooghoogte.
- Een deur die toegang geeft tot een overdruktrappenhuis, moet voorzien zijn van een aanduiding waaruit blijkt dat hard duwen noodzakelijk is om de deur te kunnen openen (artikel 4.217, lid 5).
- Aan de buitenzijde van **nooddeuren** of nooduitgangen moet het opschrift 'nooddeur vrijhouden' zijn aangebracht (artikel 4.217, lid 6). Het opschrift moet voldoen aan NEN 3011. Hiermee wordt geborgd dat op straatniveau geen obstakels (fietsen, geparkeerde auto's, opslag etc.) worden neergezet.  
De eis geldt niet voor een woonfunctie, tenzij het een woonfunctie voor zorg met een GO > 500 m<sup>2</sup> betreft.

#### Aandachtspunten

- Een **nooddeur** mag over het trottoir draaien.
- Als een deur moet voldoen aan NEN-EN 171 of NEN-EN 1125 dan kan die deur alleen als schuifdeur worden uitgevoerd met toepassing van het gelijkwaardigheidsartikel.

#### Zelfsluitende constructieonderdelen

Artikel 4.218, lid 1, van het Bbl eist dat beweegbare constructieonderdelen, zoals ramen en deuren, **zelfsluitend** moeten zijn wanneer ze in een **inwendige scheidingsconstructie** liggen waarvoor een **WBDBO**-eis geldt of een eis aan de rookdoorgang. Dit is niet van toepassing op:

- een deur in een niet-gemeenschappelijke **doorgang** van een woonfunctie voor zorg of kamergewijze verhuur, tenzij dit een deur in een **gezamenlijke** doorgang is (artikel 4.218, leden 2 en 3, van het Bbl). In een woonfunctie voor zorg of kamergewijze verhuur hoeven de toegangsdeuren van wooneenheden dus niet **zelfsluitend** te zijn, maar moeten eventuele **gezamenlijke** brandwerende deuren wel **zelfsluitend** zijn. Ook de voordeur van een dergelijke woning moet **zelfsluitend** zijn, tenzij dit geen **gezamenlijke** deur. Een deur is **gezamenlijk** als op die deur meer dan één **wooneenheid** is aangewezen.
- een deur van een **celeenheid** (artikel 4.218, lid 5, van het Bbl). De toegangsdeur van een celeenheid hoeft niet **zelfsluitend** te zijn, omdat een dergelijke deur meestal in gesloten toestand zal zijn vanwege het feit dat mensen ingesloten zitten. Een deur van een andere **doorgang** in een celfunctie moet wel **zelfsluitend** zijn als daarvoor een **WBDBO**-eis geldt of een eis aan de rookdoorgang.

**Aandachtspunten**

- Uit het feit dat het voorschrift voor zelfsluitende deuren alleen betrekking heeft op **inwendige scheidingsconstructies**, volgt dat een **beweegbaar constructieonderdeel** in een **uitwendige scheidingsconstructie** niet **zelfsluitend** hoeft te zijn. Ook niet, wanneer ter beperking van brandoverslagrisico's de ramen en deuren brandwerend moeten zijn.
- In een woonfunctie van een zorginstelling moet de bedrijfshulpverlening (BHV) in staat zijn om de bewoners bij brand (die op een willekeurig tijdstip kan plaatsvinden) tijdig in veiligheid te brengen. Dit vloeit voort uit de artikelen 3, lid 1, onder e, en 15 van de Arbeidsomstandighedenwet. Het kan in een dergelijke situatie verstandig zijn om bijvoorbeeld vrijloopdeurdrangers toe te passen die bij het aanspreken van de **BMI** de deuren automatisch sluiten. In dat geval zal het eenvoudiger zijn om aan deze wettelijke verplichting te voldoen. Te meer omdat dan ook gemakkelijker wordt voorkomen dat rook in de gezamenlijke ruimte doordringt waarlangs de BHV de reddingsoperatie moet uitvoeren.

Moet een woningtoegangsdeur **zelfsluitend** zijn, dan geldt voor een woonfunctie die niet voor zorg of voor kamergewijze verhuur is, dat deze alleen **zelfsluitend** mag zijn bij brand in de woning of in het woongebouw waarin de woning ligt (artikel 4.218, lid 4, van het Bbl). Dit kan door het toepassen van zogenaamde vrijloopdrangers, die alleen worden geactiveerd bij brand. De vrijloopdranger kan worden geactiveerd door een **rookmelder** in de woning, door een rookmelder in de gemeenschappelijke verkeersruimten of door een rookmelder die geïntegreerd is in de dranger. Het is aan een opdrachtgever of bouwer om een keuze te maken voor een specifieke oplossing.

**Aandachtspunt**

Het onderhouden van de dranger en rookmelder valt onder de **zorgplicht** van artikel 2.6 van het Bbl.

**Lift voor vluchten bij brand in een woongebouw**

De elektriciteitsvoorziening van een **lift** in een **toegankelijkheidssector** in een woongebouw (zie § 2.5.2.1 van deze uitgave) mag alleen door een kruipruimte, de liftschacht of een ruimte die alleen wordt gebruikt voor deze voorziening voeren. De volgens NEN 6068 bepaalde **WBDBO** van een naastgelegen ruimte naar deze ruimte moet ten minste 60 minuten zijn (artikel 4.218a van het Bbl).

**Bouwbesluit 2012:** Er gold geen eis aan een brandwerende afscheiding van de elektriciteitsvoorziening voor een lift.

Deze eisen beogen een betere bescherming van de **lift** waardoor de kans wordt vergroot dat de **lift** gebruikt kan worden bij brand door verminderd zelfredzame personen die geen gebruik kunnen maken van de trap. Hiermee wordt voorkomen dat de elektrische voorziening van de **lift** uitvalt door brand in het woongebouw en personen mogelijk vast komen te zitten in de lift.

**Aandachtspunt**

De eis van het gebruik kunnen blijven maken van de **lift** bij het vluchten bij brand is aanvullend op de voorgeschreven **vluchtroutes** volgens de paragrafen 4.2.10 en 4.2.11 van het Bbl (zie § 2.1.9 van deze uitgave). Er zullen daarom altijd één of meer trappen moeten zijn waarover kan worden gevluht.

**Tijdelijk bouwwerk**

Niveau bestaande bouw.

**Aandachtspunt**

Bij functiewijziging van een **tijdelijk bouwwerk** moet ook artikel 5.24a in acht worden genomen, zie § 2.6.6.3.

**2.6.6.2 Verbouw**

Bij verbouw van een **bouwwerkinstallatie** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij, met uitzondering van geheel vernieuwen of geheel nieuw aanbrengen, in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip '**rechtens verkregen niveau**' uitgelegd.

Bij geheel vernieuwen of geheel nieuw aanbrengen van een **bouwwerkinstallatie** geldt het niveau voor nieuwbouw.

In afwijking hiervan is voor het **verbouwen** van een **bouwwerk** met een woonfunctie in artikel 5.20a van het Bbl bepaald dat de nieuwbouweisen uit artikel 4.218, leden 1 en 4, van het Bbl gelden. Dit betekent dat een woningtoegangsdeur die wordt verbouwd, **zelfsluitend** moet zijn bij brand.

### 2.6.6.3 Functiewijziging

Bij een functiewijziging van een gebruiksfunctie naar een woonfunctie gelden de nieuwbouweisen uit artikel 4.218, leden 1 en 4, van het Bbl (artikel 5.24a van het Bbl). Dit betekent dat de woningtoegangsdeur **zelfsluitend** moet zijn bij brand. Dit geldt ook als er geen sprake is van (ver)bouwen. Dit geldt niet voor een drijvend bouwwerk met een woonfunctie dat door functiewijziging van een schip is ontstaan (artikel 2.16 van het Bbl).

### 2.6.6.4 Bestaande bouw

Als bij nieuwbouw, met dien verstande dat:

- een bestaande **OAI** (in plaats van aan NEN 2575:2012) aan NEN 2575:2000 moet voldoen;
- de **vluchtrouteaanduiding** voor een bestaand bouwwerk (in plaats van aan NEN 3011) moet voldoen aan NEN 6088 (kleuren en opmaak volgens figuur 2.99, hoogte  $\geq 100$  mm met een breedte die 2 x de hoogte is).
- de zichtbaarheidseisen van een **vluchtrouteaanduiding** aan 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838:1999 (in plaats van aan NEN-EN 1838:2013) moeten voldoen; en
- een deur op een **vluchtroute** niet tegen de vluchtrichting in mag draaien wanneer er meer dan 60 personen op zijn aangewezen (artikel 3.121, lid 1, van het Bbl);
- een deur van een bestaande woonfunctie, die niet voor zorg of kamergewijze verhuur is, in een **inwendige scheidingsconstructie** waarvoor een **WBDBO**-eis of een eis aan de rookdoorgang geldt als het geen **gemeenschappelijke** deur is niet **zelfsluitend** hoeft te zijn (artikel 3.123, lid 2, van het Bbl).

figuur 2.99 Aanduidingen voor vluchtrichtingen voor bestaande bouw



### 2.6.7 Bestrijden van brand

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.219	5.4	3.124	Aansturingsartikel
4.220	5.4	-	Brandslanghaspels
4.221	5.4	3.125	Droge blusleiding
4.222	5.4	3.126	Bluswatervoorziening wegtunnel
4.223	5.4	3.127	Blustoestellen
4.224	5.4	Zie hierboven	Tijdelijk bouwwerk

Bepalingsmethode: NEN 1594:2015, NEN 1594:1991, NEN 3011:2015, NEN 3011:2004

#### Doel

Het aanwezig zijn van voorzieningen waardoor verwacht mag worden dat met het bestrijden van brand binnen een aanvaardbare tijd kan worden begonnen en de omvang van de brand kan worden beperkt.



### 2.6.7.1 Nieuwbouw

In paragraaf 4.7.7 van het Bbl zijn voorschriften gegeven voor:

- brandslanghaspels (artikel 4.220);
- droge blusleidingen (artikel 4.221);
- bluswatervoorzieningen voor wegtunnels (artikel 4.222); en
- blustoestellen (artikel 4.223).

**Bouwbesluit 2012:** Er golden ook eisen aan bluswatervoorzieningen bij andere bouwwerken dan wegtunnels. Deze eisen zijn niet in het Bbl overgenomen. Het wordt voortaan aan gemeenten overgelaten om hier nadere eisen aan te stellen. Gemeenten kunnen hiervoor in het omgevingsplan lokale regels stellen.

#### Brandslanghaspels

Het aanbrengen van brandslanghaspels is voor:

- een aantal gebruiksfuncties altijd verplicht; dit zijn:
  - een woonfunctie voor zorg met een GO > 500 m<sup>2</sup>;
  - een bijeenkomstfunctie voor kinderopvang;
  - een celfunctie;
  - een gezondheidszorgfunctie met bedgebied;
  - een logiesfunctie in een logiesgebouw;
  - een onderwijsfunctie;
- een aantal gebruiksfuncties *niet* verplicht; dit zijn:
  - een woonfunctie niet voor zorg;
  - een woonfunctie voor zorg met een GO ≤ 500 m<sup>2</sup>;
  - een lichte industrie functie;
  - een overige gebruiksfunctie;
  - een bouwwerk geen gebouw zijnde;
- de hiervoor niet genoemde gebruiksfuncties, zoals een bijeenkomstfunctie niet voor kinderopvang, een kantoorfunctie, een sportfunctie en een winkelfunctie verplicht, als van de desbetreffende gebruiksfunctie in het gebouw de GO > 500 m<sup>2</sup> is, met uitzondering van een industrie functie waarvoor de verplichting pas geldt als de GO > 1000 m<sup>2</sup> is. Wanneer in een gebouw meerdere gebruiksfuncties van dezelfde soort voorkomen (bijvoorbeeld vijf kleine winkelfuncties in een winkelcentrum) dan geldt de som van de gebruiksoppervlakten van die gebruiksfuncties (dus in het winkelcentrum de som van alle winkelfuncties gezamenlijk).

#### Aandachtspunten

- Voor een gebruiksfunctie waarvan de verplichte aanwezigheid van een brandslanghaspel afhankelijk is van de GO van die gebruiksfunctie inclusief de gebruiksfuncties van dezelfde soort, kan dit afhankelijk zijn van de keuze of sprake is van één groot gebouw of verschillende afzonderlijke gebouwen. Bij een blok met winkels waarvan elke winkel afzonderlijk van de straat benaderbaar is, kan ervoor worden gekozen om elke winkel als een afzonderlijk gebouw te beschouwen (dit geldt dan wel voor alle voorschriften van het Bbl). Bevindt zich boven deze winkels een deel van een woongebouw, dan vormen de winkels en het woongebouw samen één gebouw. Het bepaalde in artikel 6.7, lid 5, van het Bbl is alleen van toepassing op een gebruiksmelding en niet op het **bouwen**.
- Als een gebruiksfunctie over verschillende gebouwen is verspreid, dan geldt voor de toepassing van dit voorschrift de GO per gebouw van een gebruiksfunctie. Wordt bijvoorbeeld voor een tijdelijke school een aantal tijdelijke units geplaatst, dan is de GO van de onderwijsfunctie de som van de gebruiksoppervlakten van de onderwijsfunctie in elke unit. Als van de onderwijsfunctie van elke unit de GO < 500 m<sup>2</sup> is, hoeven geen brandslanghaspels te worden aangebracht, ook al is bij deze onderwijsfunctie de GO > 500 m<sup>2</sup>.

Wanneer een verplichte brandslanghaspel wordt aangebracht, dan:

- mag de **gecorrigeerde loopafstand** tussen een brandslanghaspel en elk punt van de vloer van een gebruiksfunctie waarvoor de haspel is bedoeld niet groter zijn dan de lengte van de slang + 5 m (dit geldt niet voor een niet in een **gebruiksgebied** gelegen vloer die alleen door **niet besloten ruimten** kan worden bereikt);
- mag geen grotere slanglengte worden toegepast dan 30 m;
- moet ter plaatse van het mondstuk een minimale waterdruk van 100 kPa en een capaciteit van minimaal 1,3 m<sup>3</sup>/h aanwezig zijn bij gelijktijdig gebruik van twee brandslanghaspels; en

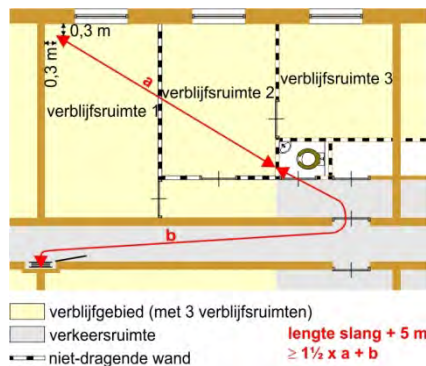
- mag deze niet in een trappenhuis liggen waarin een **beschermde vluchtroute** over een trap voert;
- moet deze duidelijk zichtbaar worden opgehangen of worden gemarkeerd met een pictogram als bedoeld in NEN 3011:2015.

#### Aandachtspunten

- In een **verblijfsgebied** is altijd de **gecorrigeerde loopafstand** van toepassing. Dus ook als het om een niet nader in te delen verblijfsgebied gaat.
- Wordt een zogenaemde babyhaspel (diameter 19 mm, maximale lengte 15 m) toegepast (bijvoorbeeld omdat de waterleiding een diameter < 22 mm heeft, of omdat het om een klein gebouw gaat), dan zal de capaciteit niet voldoen aan de voorgeschreven grenswaarde en is dit alleen toegestaan met toepassing van het gelijkwaardigheidsartikel.

In figuur 2.100 is te zien hoe de minimaal vereiste slanglengte van een brandslanghaspel kan worden bepaald als het gaat om een ingedeeld **verblijfsgebied**. Hierbij moet zowel aan de eis op het niveau van **verblijfsgebied** als van **verblijfsruimte** (vangneteis) worden voldaan.

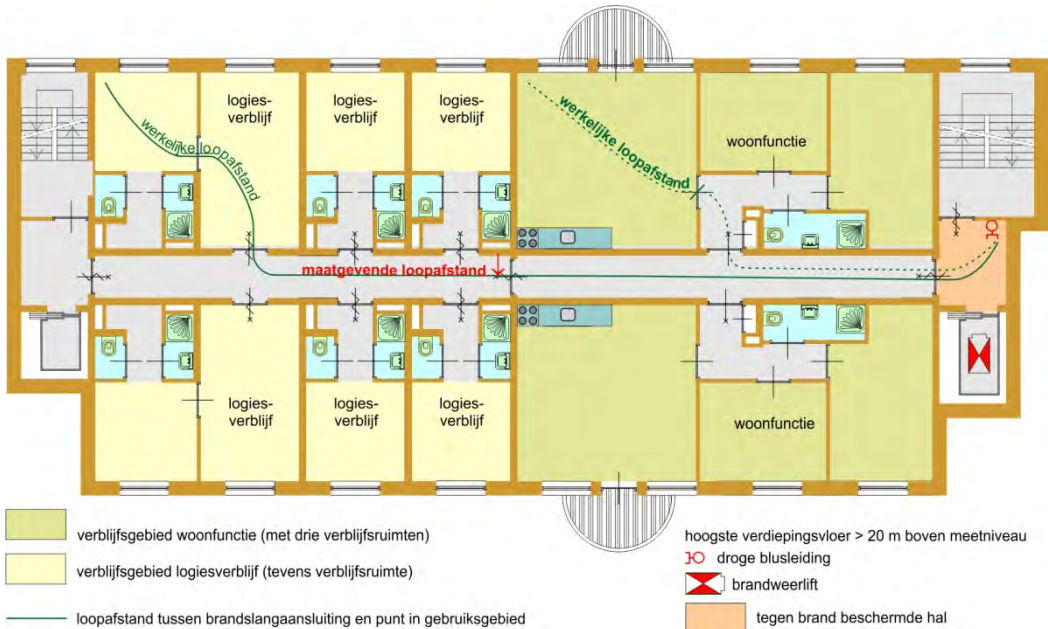
figuur 2.100 Slanglengte brandslanghaspel



#### Droge blusleidingen

Wanneer een **bouwwerk** hoog is of lang (zoals bij een tunnel), vraagt de inzet van de brandweer veel tijd. Om deze tijd te bekorten, stelt het Bbl eisen aan de aanwezigheid van een **droge blusleiding**. Het doel van deze voorziening is dus een snelle inzet door de brandweer te kunnen realiseren.

figuur 2.101 Bepalen loopafstand droge blusleiding



Een gebouw waarvan een vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 20 m boven het **meetniveau**, moet zijn voorzien van ten minste één **droge blusleiding**. Bovendien moet tussen een **brandslangaansluiting** en een punt in een **gebruiksgebied** de **loopafstand**  $\leq 60$  m zijn. In figuur 2.101 is als voorbeeld een maatgevende **loopafstand** getekend.

Een **droge blusleiding** moet voldoen aan NEN 1594:2015.

#### Aandachtspunt

De eisen voor een **droge blusleiding** zijn van toepassing op alle droge blusleidingen die in een bouwwerk worden aangebracht. Dus ook als het gaat om een niet-verplichte droge blusleiding.

Boven de 70 m is de opvoerhoogte van de pomp van een brandweerwagen al snel onvoldoende, waardoor de blusleiding voor gebouwen waarvan een vloer hoger ligt dan 70 m boven het **meetniveau** vrijwel altijd zal moeten worden voorzien van een pompinstallatie. Ook bij een lager gebouw is het echter niet uitgesloten dat een pompinstallatie nodig kan zijn. De verplichting tot het maken van een pompinstallatie vloeit indirect voort uit het anders niet kunnen voldoen aan het bepaalde in 4.1.1 van NEN 1594:2015, dat als volgt luidt:

Een droge blusleiding moet zo zijn uitgevoerd dat de gebruiksdruk en het waterdebiet ter plaatse van twee gelijktijdig in gebruik zijnde brandslangaansluitingen ten minste respectievelijk 500 kPa en 0,01 m<sup>3</sup>/s bedraagt, bij een gebruiksdruk op de voedingsaansluiting van 1400 kPa.

Indien het gehele gebouw is voorzien van een volledig automatische brandblusinstallatie behoeven de genoemde waarden slechts bij één brandslangaansluiting aanwezig te zijn.

In een **wegttunnel** met een **tunnellengte**  $> 250$  m moet in een **wegttunnelbuis** een **droge blusleiding** zijn aangebracht. In elke **hulppest** (die aanwezig moet zijn) moet zich een **brandslangaansluiting** bevinden die bij brand een capaciteit kan leveren van ten minste 120 m<sup>3</sup>/h.

### Bluswatervoorziening wegtunnel

Voor een wegtunnel met een tunnellengete > 250 m is voorgeschreven dat er een bluswatervoorziening aanwezig moet zijn, die bij brand gedurende ten minste 60 minuten een capaciteit van ten minste 120 m<sup>3</sup>/h kan leveren (artikel 4.222 van het Bbl). Dit is de capaciteit die ook vereist is voor een brandslangaansluiting in een dergelijke tunnel.

### Blustoestellen

Op grond van artikel 4.223, lid 1, van het Bbl moet in een woonfunctie voor kamergewijze verhuur die niet is voorzien van brandslanghaspels, ten minste een draagbaar blustoestel worden geplaatst:

- op elke bouwlaag in de gezamenlijke vluchtroute; en
- in een gezamenlijke keuken.

In een wegtunnel met een tunnellengete > 250 m moet ter plaatse van elke hulppost een draagbaar blustoestel aanwezig zijn (artikel 4.223, lid 2, van het Bbl).

**Bouwbesluit 2012:** In andere gebruiksfuncties gold de algemene regel dat, voor zover daarin niet reeds voldoende door de aanwezigheid van brandslanghaspels was voorzien, een gebouw moest worden voorzien van voldoende draagbare of verrijdbare blustoestellen. Het plaatsen van blustoestellen in andere gebruiksfuncties valt nu onder de eigen verantwoordelijkheid van bedrijven. Op grond van Arbo regelgeving (Risico Inventarisatie en Evaluatie) kan het bijvoorbeeld nodig zijn om blustoestellen te plaatsen.

Een blustoestel moet:

- duidelijk zichtbaar worden opgehangen; of
- worden gemarkeerd met een pictogram als bedoeld in NEN 3011:2015.

### Tijdelijk bouwwerk

Niveau nieuwbouw.

#### Aandachtspunt

In het Bbl is alleen voor brandslanghaspels en droge blusleidingen aangegeven dat daarvoor bij een tijdelijk bouwwerk het nieuwbouwniveau moet worden aangehouden. Voor de andere brandbestrijdingsinstallaties geldt echter bij nieuwbouw en bestaande bouw hetzelfde niveau.

### 2.6.7.2 Verbouw

Bij verbouw van een bouwwerkinstallatie zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij, met uitzondering van geheel vernieuwen of geheel nieuw aanbrengen, in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip 'rechtens verkregen niveau' uitgelegd.

Bij geheel vernieuwen of geheel nieuw aanbrengen van een bouwwerkinstallatie geldt het niveau voor nieuwbouw.

### 2.6.7.3 Bestaande bouw

In paragraaf 3.7.7 van het Bbl zijn voor bestaande brandbestrijdingsinstallaties voorschriften gegeven voor:

- droge blusleidingen (artikel 3.125);
- bluswatervoorzieningen voor wegtunnels (artikel 3.126); en
- blustoestellen (artikel 3.127).

**Bouwbesluit 2012:** Er golden ook eisen aan bluswatervoorzieningen bij andere bouwwerken dan wegtunnels. Deze eisen zijn niet in het Bbl overgenomen. Het wordt voortaan aan gemeenten overgelaten om hier nadere eisen aan te stellen. Gemeenten kunnen hiervoor in het omgevingsplan lokale regels stellen.

### Droge blusleidingen

Een gebouw waarvan een vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 20 m boven het meetniveau, moet zijn voorzien van ten minste één droge blusleiding. Bovendien moet tussen een bestaande brandslangaansluiting en een punt in een gebruiksgebied de gecorrigeerde loopafstand  $\leq 110$  m zijn. In figuur 2.101 is als voorbeeld een maatgevende loopafstand getekend.

Een bestaande droge blusleiding moet voldoen aan NEN 1594:1991 ten aanzien van:

- drukbestendigheid;
- onbrandbaarheid van het materiaal van de leiding;
- de soorten koppelingen voor de aansluiting van de brandslangen;
- de aanduiding van de brandslangaansluitingen; en
- de aanduiding van de voedingsaansluitingen.

In een wegtunnel met een tunnellengte  $> 250$  m moet in een wegtunnelbuis een droge blusleiding zijn aangebracht. In elke hulppost (die aanwezig moet zijn) moet zich een brandslangaansluiting bevinden die bij brand een capaciteit kan leveren van ten minste  $120 \text{ m}^3/\text{h}$ .

### Bluswatervoorziening wegtunnel

Als bij nieuwbouw.

### Blustoestellen

Als bij nieuwbouw, waarbij in plaats van NEN 3011:2015 moet worden uitgegaan van NEN 3011:2004 voor de markering met een pictogram.

## 2.6.8 Toegankelijkheid voor hulpverleningsdiensten

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.225	5.4	3.128	Aansturingsartikel
4.226	5.4	3.129	Brandweeringang
4.227	5.4	3.130	Afbakening maatwerkvoorschriften brandweeringang
4.228	5.4	-	Brandweerlift
4.229	5.4	3.131	Mobiele radiocommunicatie hulpverleningsdiensten
4.230	5.4	3.132	Afbakening maatwerkvoorschriften mobiele radiocommunicatie hulpverleningsdiensten

### Doel

Het zodanig toegankelijk zijn van een bouwwerk door hulpverleningsdiensten dat bij brand tijdig bluswerkzaamheden kunnen worden uitgevoerd en zo nodig hulpverlening kan worden geboden.

Er kan zich een situatie voordoen waarbij mensen niet tijdig kunnen vluchten uit een brandend bouwwerk, of waarbij niet met zekerheid kan worden vastgesteld dat daadwerkelijk alle mensen uit het brandende bouwwerk zijn ontkomen. Bij aankomst van de brandweer zal deze dan in de eerste plaats nagaan of op een veilige manier een reddingspoging kan worden uitgevoerd, respectievelijk het doorzoeken van het gebouw nog op een veilige manier mogelijk is. Is redden of doorzoeken op grote hoogte nodig, dan is het van belang dat de brandweer snel en veilig door middel van een brandweerlift op die hoogte kan komen.

In de tweede plaats zal de brandweer overgaan tot blussen. Hiervoor geldt eveneens dat als het blussen op grote hoogte plaats moet vinden, de brandweer snel en veilig naar boven moet kunnen.

#### 2.6.8.1 Nieuwbouw

In paragraaf 4.7.8 van het Bbl zijn voorschriften gegeven met betrekking tot:

- een brandweeringang (artikelen 4.226 en 4.227);
- een brandweerlift (artikel 4.228); en
- mobiele radiocommunicatie van hulpverleningsdiensten (artikelen 4.229 en 4.230).

**Bouwbesluit 2012:** Er golden ook eisen aan de bereikbaarheid van bouwwerken voor hulpverleningsdiensten en aan opstelplaatsen voor brandweervoertuigen. Deze eisen zijn niet in het Bbl overgenomen. Het wordt voortaan aan gemeenten overgelaten om hier nadere eisen aan te stellen. Gemeenten kunnen hiervoor in het omgevingsplan lokale regels stellen.

### Brandweeringang

Een **bouwwerk** met een verplichte **BMI** met inspectiecertificaat moet een **brandweeringang** hebben (artikel 4.226, lid 1, van het Bbl). Hiervan kan met een **maatwerkvoorschrift** worden afgeweken als een **brandweeringang** naar het oordeel van het bevoegd gezag niet nodig is vanwege aard, ligging of gebruik van het **bouwwerk** (artikel 4.227, onder a, van het Bbl). Heeft een **bouwwerk** meer dan één toegang, dan kunnen in overleg met de brandweer met een maatwerkvoorschrift één of meer toegangen als **brandweeringang** moeten worden aangemerkt (artikel 4.227, onder b, van het Bbl).

Bij een **bouwwerk** met een verplichte **BMI** met doormelding moet een **brandweeringang**:

- automatisch worden ontsloten bij een brandmelding; of
- worden ontsloten met een systeem dat in overleg met de brandweer is bepaald, bijvoorbeeld met een brandweersleutel.

#### Aandachtspunt

Van een verplichte **BMI** met inspectiecertificaat is sprake als een deze is voorgeschreven op grond van de artikelen 4.208 en 4.210 van het Bbl, maar ook als een **BMI** met inspectiecertificaat aanwezig is die onderdeel uitmaakt van een in artikel 4.7 van de Omgevingswet bedoelde **gelijkwaardige maatregel**.

### Brandweerlift

Een **brandweerlift** is een **lift**, in de eerste plaats geïnstalleerd voor regulier gebruik, die in de tweede plaats als **brandweerlift** kan worden gebruikt. Een **brandweerlift** moet met een eenvoudige handeling ter beschikking van de brandweer worden gesteld voor het transport van materieel en manschappen. Hierna wordt ingegaan op:

- het aanwezig moeten zijn van een **brandweerlift**;
- de eisen die gelden voor een **brandweerlift**;
- de aanduiding van een **brandweerlift**;
- de elektriciteitsvoorziening voor een **brandweerlift**.

#### Aanwezigheid van een brandweerlift

Een gebouw waarvan een vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 20 meter boven het **meetniveau**, moet een **brandweerlift** hebben (artikel 4.228 van het Bbl).

#### Eisen aan een brandweerlift

Een **brandweerlift** (inclusief schacht en eventuele machineruimte) moet voldoen aan het Warenwetbesluit liften en op grond daarvan aan de Europese Richtlijn liften (2014/33/EU). In artikel 9, lid 1, van het Warenwetbesluit liften is bepaald dat een **lift** moet zijn voorzien van een CE markering. Hieruit vloeit voort dat een **brandweerlift** onder andere moet voldoen aan de Europese **norm** NEN-EN 81-72. Omdat de eisen die gelden voor een **brandweerlift** krachtens het Warenwetbesluit liften zijn gegeven, zijn deze eisen niet in het Bbl opgenomen. In artikel 18, lid 1, van het Warenwetbesluit liften is bepaald dat **liften** ten hoogste 12 maanden na de eerste ingebruikneming en vervolgens telkens na 18 maanden door een aangewezen instelling (als bedoeld in artikel 7a van de Warenwet) gekeurd moeten worden.

Ondanks het feit dat de eisen die gelden voor een **brandweerlift** niet in het Bbl zijn gegeven, geldt daarvoor wel de specifieke zorgplicht (artikel 2.6 van het Bbl) voor een verplichte **bouwwerkinstallatie**.

Het bij een **brandweerlift** aanwezig moeten zijn van een tegen brand beschermde hal, is behandeld in § 0 van deze uitgave.

**Aanduiding brandweerlift**

Een **brandweerlift** moet overeenkomstig bijlage G van NEN-EN 81-72:2020 herkenbaar zijn aan een pictogram (figuur 2.102), dat moet worden aangebracht:

- in de hal die is bestemd als toegangsniveau voor de brandweer waar ook de brandweerschakelaar is aangebracht (afmetingen pictogram 100 mm x 100 mm); en
- in de liftkooi ter aanduiding van het toegangsniveau en eventueel het voor de brandweer bestemde tableau (afmetingen pictogram 20 mm x 20 mm).



**figuur 2.102 Pictogram brandweerlift**

**Elektriciteitsvoorziening brandweerlift**

Het systeem van de elektriciteitsvoorziening van een **brandweerlift** moet bestaan uit een primaire en een secundaire voorziening. De secundaire voorziening moet toereikend zijn om:

- de **brandweerlift** onder nominale belasting te laten werken; en
- de verst van het toegangsniveau gelegen verdieping binnen 60 s te bereiken na het sluiten van de liftdeuren.

De secundaire voorziening bestaat doorgaans uit een **preferente stroomketen** die op grond van 2.560.3.15 van NEN 1010 bedoeld is om te worden toegepast als elektrische bron voor veiligheidsvoorzieningen.

**Mobiele radiocommunicatie hulpverleningsdiensten**

Met uitzondering van een woonfunctie en een niet in een logiesgebouw gelegen logiesfunctie is voor elke gebruiksfunctie in artikel 4.229 van het Bbl voorgeschreven, dat een adequate installatie voor **mobiele radiocommunicatie** tussen **hulpverleningsdiensten** binnen en buiten een **bouwwerk** aanwezig moet zijn in:

- een voor een groot aantal bezoekers bestemd **bouwwerk** waarbij dit noodzakelijk is voor het goed functioneren van **hulpverleningsdiensten** bij calamiteiten; en
- een **wegtunnel** met een **tunnellengte** > 250 meter, waarbij met een **maatwerkvoorschrift** door het bevoegd gezag nadere invulling kan worden gegeven aan de maatregelen voor binnenhuisdekking (artikel 4.230 van het Bbl).

Behalve bij een **wegtunnel** met een **tunnellengte** > 250 m moet eerst worden vastgesteld of sprake is van een **bouwwerk** voor een groot aantal bezoekers. Hierbij kan worden gedacht aan voetbalstadions, grote overdekte winkelcentra, luchthavengebouwen, stations en ondergrondse **bouwwerken** zoals auto-, trein- en metrotunnels. Volgens de Nota van toelichting vallen een kantoorgebouw, een schoolgebouw of een gerechtsgebouw hier niet onder, omdat daarin alleen een groot aantal gebruikers, maar geen groot aantal bezoekers aanwezig zullen zijn. Gelet hierop zal dit voorschrift voor een celfunctie, een gezondheidsfunctie, een kantoorfunctie, een industriefunctie, een onderwijsfunctie en een sportfunctie vrijwel nooit van toepassing zijn.

Vervolgens moet worden vastgesteld of het door de hulpdiensten te gebruiken **C2000-systeem** voldoende dekking binnen het **bouwwerk** heeft. Heeft het **bouwwerk** onvoldoende dekking dan wordt dit aangeduid als een SCL. Is de dekking van een SCL-locatie onvoldoende, dan kan eerst worden nagegaan of met aanvullende voorzieningen alsnog voldoende dekking kan worden verkregen.

Is ook met aanvullende voorzieningen onvoldoende dekking, dan kan DMO of DMO-TMO-gateway een voldoende oplossing bieden. In de Nota van toelichting is aangegeven dat pas als DMO of DMO-TMO-gateway geen oplossing bieden op grond van artikel 4.229 voor die locatie gezocht moet worden naar een meer structurele oplossing voor een adequate dekking binnen het **bouwwerk**.

### Tijdelijk bouwwerk

Niveau bestaande bouw.

#### 2.6.8.2 Verbouw

Bij verbouw van een **bouwwerkinstallatie** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij, met uitzondering van geheel vernieuwen of geheel nieuw aanbrengen, in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip 'rechtens verkregen niveau' uitgelegd.

Bij geheel vernieuwen of geheel nieuw aanbrengen van een **bouwwerkinstallatie** geldt het niveau voor nieuwbouw.

#### 2.6.8.3 Bestaande bouw

In paragraaf 3.7.8 van het Bbl zijn voor bestaande bouw voorschriften gegeven met betrekking tot:

- een **brandweeringang** (artikelen 3.129 en 3.130); en
- **mobiele radiocommunicatie van hulpverleningsdiensten** (artikelen 3.131 en 3.132).

**Bouwbesluit 2012:** Er golden ook eisen aan de bereikbaarheid van bouwwerken voor hulpverleningsdiensten en aan opstelplaatsen voor brandweervoertuigen. Deze eisen zijn niet in het Bbl overgenomen. Het wordt voortaan aan gemeenten overgelaten om hier nadere eisen aan te stellen. Gemeenten kunnen hiervoor in het omgevingsplan lokale regels stellen.

### Brandweeringang voor een bestaand gebouw

Als bij nieuwbouw.

### Mobiele radiocommunicatie hulpverleningsdiensten bij een bestaand bouwwerk

Als bij nieuwbouw.

## 2.6.9 Aanvullende regels tunnelveiligheid

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.231	5.4	3.133	Aansturingsartikel
4.232	5.4	3.134	Uitrusting hulppost
4.233	5.4	3.135	Bedieningscentrale wegtunnel
4.234	5.4	3.136	Afvoer van brandbare en giftige vloeistoffen
4.235	5.4	3.137	Verkeerstechnische aspecten tunnelbuis
4.236	5.4	3.138	Communicatievoorzieningen wegtunnel
4.237	5.4	3.139	Aansluiting op noodstroomvoorziening

### Doel

Het aanwezig zijn van voorzieningen in een wegtunnel met een tunnellengte > 250 m zodat de veiligheid van het wegverkeer voldoende is gewaarborgd.

#### 2.6.9.1 Nieuwbouw

In paragraaf 4.7.9 van het Bbl zijn, met het oog op het veilig kunnen gebruiken van een **wegtunnel**, voorschriften gegeven voor:

- de uitrusting van een **hulppost** (artikel 4.232 van het Bbl);
- de **bedieningscentrale** (artikel 4.233 van het Bbl);
- afvoer van brandbare en giftige vloeistoffen (artikel 4.234 van het Bbl);
- verkeerstechnische voorzieningen van bouwkundige aard in een **wegtunnelbuis** (artikel 4.235 van het Bbl);
- communicatievoorzieningen (artikel 4.236 van het Bbl); en
- noodstroomvoorziening (artikel 4.237 van het Bbl).



### Uitrusting hulppost

In een op grond van het Bbl verplichte **hulppost** (zie § 2.1.12 van deze uitgave) moet aanwezig zijn:

- een noodtelefoon; en
- een wandcontactdoos met een elektrische spanning van 230 volt.

### Bedieningscentrale van een wegtunnelbuis

Een **wegtunnel** met een **tunnellengte**  $\geq 500$  m moet zijn aangesloten op een **bedieningscentrale** met een voorziening voor:

- permanente videobewaking; en
- automatische detectie van ongevallen en van brand.

### Afvoer van brandbare en giftige vloeistoffen uit een wegtunnelbuis

Bij een calamiteit waarbij een lekkage van gevaarlijke vloeistoffen optreedt, is het nodig, teneinde het verspreiden of ontstaan van brand of verspreiding van giftige vloeistoffen te voorkomen, dat deze vloeistoffen snel en veilig kunnen worden afgevoerd. In een **wegtunnelbuis** met een lengte  $> 250$  m moet daarom een voorziening voor de afvoer van brandbare en giftige vloeistoffen in de vloer van de **rijbaan** aanwezig zijn. Deze voorziening moet op een afstand  $\leq 20$  m, gemeten in de lengterichting van de tunnelbuis, worden aangebracht.

Met een afvoervoorziening is het totale stelsel waarop de roosters en dergelijke zijn aangesloten bedoeld. Aan de capaciteit van de afzonderlijke roosters en de afvoerbuizen en dergelijke zijn in het Bbl geen eisen gesteld. In de Nota van toelichting is aangegeven dat in het algemeen met een afvoerbuis in het systeem met een diameter  $\geq 0,2$  m, dat door middel van verval of een pompsysteem een voldoende snelle afvoer naar een reservoir (middenkelder) mogelijk is. Informatie hierover is te vinden in de Veiligheids Richtlijn deel C (VRC), uitgave van Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Steunpunt Tunnelveiligheid, januari 2004.

### Verkeerstechnische voorzieningen (bouwkundig) voor een wegtunnelbuis

Voor een **wegtunnelbuis** geldt dat:

- de aansluitende **rijbaan** een zelfde aantal rijstroken moet hebben als de **rijbaan** in de **wegtunnelbuis**; een eventuele wijziging van het aantal rijstroken moet op zodanige afstand van de tunnelbuis plaatsvinden dat daardoor geen onrustige verkeersbewegingen in de tunnelbuis kunnen optreden;
- geen tweerichtingsverkeer is toegestaan, tenzij is aangetoond dat eenrichtingsverkeer in verband met fysieke, geografische of verkeerstechnische omstandigheden niet mogelijk is en het tweerichtingsverkeer met voldoende veiligheidswaarborgen is omgeven, waaronder in ieder geval moet worden geregeld dat:
  - een systeem voor permanent toezicht aanwezig is;
  - een systeem voor de afsluiting van rijstroken aanwezig is; en
  - de toegestane maximumsnelheid  $\leq 70$  km per uur is.

### Communicatievoorzieningen in een wegtunnelbuis

Een **wegtunnel** met een **tunnellengte**  $> 500$  m moet een voorziening hebben:

- waarmee door luidsprekers mededelingen (in ieder geval in het Nederlands en het Engels) kunnen worden gedaan aan personen op elke **rijbaan** en **vluchtroute**;
- voor heruitzending van radiosignalen in elke **wegtunnelbuis**; en
- om radio-uitzendingen te kunnen onderbreken om mededelingen (in ieder geval in het Nederlands en het Engels) te doen.

### Voorziening voor noodstroom voor een wegtunnelbuis

De voor een evacuatie noodzakelijke voorzieningen, systemen en installaties in een **wegtunnel**, die voor het functioneren zijn aangewezen op een voorziening voor elektriciteit, moeten zijn aangesloten op een **voorziening voor noodstroom** die binnen 15 seconden na het uitvallen van de

voorziening voor elektriciteit, gedurende ten minste 60 minuten de werking van die voorzieningen, systemen en installaties zeker stelt.

### Tijdelijk bouwwerk

Niveau bestaande bouw.

#### 2.6.9.2 Verbouw

Bij verbouw van een voorziening voor een [wegtunnel](#) zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechte verkrege niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip 'rechtens verkrege niveau' uitgelegd.

#### 2.6.9.3 Bestaande bouw

In paragraaf 3.7.9 van het Bbl zijn, met het oog op het veilig kunnen gebruiken van een bestaande [wegtunnel](#), voorschriften gegeven voor:

- de uitrusting van een [hulppost](#) (artikel 3.134 van het Bbl);
- de [bedieningscentrale](#) (artikel 3.135 van het Bbl);
- afvoer van brandbare en giftige vloeistoffen (artikel 3.136 van het Bbl);
- verkeerstechnische voorzieningen van bouwkundige aard in een [wegtunnelbuis](#) (artikel 3.137 van het Bbl);
- communicatievoorzieningen (artikel 3.138 van het Bbl); en
- noodstroomvoorziening (artikel 3.139 van het Bbl).

#### Uitrusting bestaande hulppost

Als bij nieuwbouw.

#### Bestaande bedieningscentrale van een wegtunnelbuis

Als bij nieuwbouw.

#### Afvoer van brandbare en giftige vloeistoffen

Een bestaande [wegtunnelbuis](#) met een lengte > 250 m moet een voorziening voor de afvoer van brandbare en giftige vloeistoffen hebben. Hieraan worden geen nadere eisen gesteld.

#### Verkeerstechnische voorzieningen (bouwkundig) voor een bestaande wegtunnelbuis

Als bij nieuwbouw.

#### Communicatievoorzieningen in een wegtunnelbuis

Als bij nieuwbouw.

#### Voorziening voor noodstroom voor een wegtunnelbuis

Als bij nieuwbouw.

### 2.6.10 Tegengaan van veel voorkomende criminaliteit

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.238	5.4	3.140	Aansturingsartikel
4.239	5.4	3.141	Voorkomen van veel voorkomende criminaliteit in een woongebouw

#### Doel

Het voorkomen dat onbevoegden te gemakkelijk in een woongebouw kunnen komen.

### 2.6.10.1 Nieuwbouw

In artikel 4.239, lid 1, van het Bbl is bepaald dat elke toegang van een woongebouw moet zijn voorzien van een **zelfsluitende** deur die van buitenaf alleen met een **sleutel** kan worden geopend.

**Aandachtspunt**

Ook een **noodtrap** of een deur vanuit een parkeergarage vormt een toegang van een woongebouw en moet dus ook worden voorzien van een zelfsluitende deur die van buitenaf alleen met een **sleutel** kan worden geopend.

In artikel 4.239, lid 2, van het Bbl is vervolgens bepaald dat bij ten minste één toegang van een woongebouw:

- voor elke woning (niet-gemeenschappelijk deel van een woonfunctie) een deurbel aanwezig moet zijn, die in elk verblijfsgebied binnen de desbetreffende woning wordt gehoord;
- vanuit ten minste één ruimte in die woning:
  - via een **spreekinstallatie** met degene die aanbelt moet kunnen worden gesproken; en
  - door middel van een deuropener de toegang van het woongebouw moet kunnen worden geopend.

### Tijdelijk bouwwerk

Niveau bestaande bouw.

### 2.6.10.2 Verbouw

Bij verbouw van een **bouwwerkinstallatie** zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip 'rechtens verkregen niveau' uitgelegd.

Bij geheel vernieuwen of geheel nieuw aanbrengen van een **bouwwerkinstallatie** geldt het niveau voor nieuwbouw.

### 2.6.10.3 Bestaande bouw

In artikel 3.141, lid 1, van het Bbl is bepaald dat elke **afsluitbare** toegang van een bestaand woongebouw, een **zelfsluitende** deur moet zijn, die van buitenaf alleen met een **sleutel** kan worden geopend.

**Aandachtspunt**

Bij bijvoorbeeld een bestaand open portiek hoeft geen zelfsluitende deur aanwezig te zijn en ook geen deurbel.

In artikel 3.141, lid 2, van het Bbl is vervolgens bepaald dat als een woning in een bestaand woongebouw uitsluitend bereikbaar is via **afsluitbare** gemeenschappelijke verkeersruimten, bij ten minste één toegang, voor elke woning een aanbelmogelijkheid aanwezig moet zijn die in ten minste één ruimte van die woning waarneembaar is.

**Aandachtspunten**

- Bij bijvoorbeeld een bestaand open portiek hoeft geen zelfsluitende deur aanwezig te zijn en ook geen deurbel.
- Een interpretatie van artikel 3.141, lid 2, van het Bbl, kan ook zijn, dat in elke ruimte van de desbetreffende woning het signaal waarneembaar moet zijn. Bij deze uitleg zou het voorschrift voor bestaande bouw een zwaardere eis bevatten dan voor nieuwbouw. Hieruit is geconcludeerd dat dit niet de bedoeling kan zijn.

### 2.6.11 Veilig onderhoud gebouwen

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.240	5.4	-	Aansturingsartikel
4.241	5.4	-	Veiligheidsvoorzieningen voor onderhoud

#### Doel

Een gebouw zodanig maken dat onderhoud aan het gebouw veilig kan worden uitgevoerd.

#### 2.6.11.1 Nieuwbouw

Om gebouwen veilig te kunnen **onderhouden**, zijn hiervoor in paragraaf 4.7.11 van het Bbl voor nieuwbouw voorschriften opgenomen.

Al bij de aanvraag om vergunning voor het bouwen zal, ter voldoening aan artikel 4.241 van het Bbl, ten genoegen van het bevoegd gezag moeten worden aangetoond dat in voldoende mate is voorzien in de mogelijkheid om **onderhoud** veilig uit te kunnen voeren. Als hiervoor gebouwgebonden veiligheidsvoorzieningen nodig zijn, moeten die voorzieningen ook daadwerkelijk worden aangebracht. Is dit het geval dan moet op grond van artikel 4.214, lid 2, van het Bbl bij de aanvraag een ingevulde 'Checklist Veilig onderhoud op en aan gebouwen 2012' worden ingevuld. Deze checklist kan worden gedownload via: [www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/bouwregelgeving](http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/bouwregelgeving).

In deze checklist is onderscheid gemaakt tussen de volgende situaties:

- A. Binnenkant gebouw:
  - a1. Atrium;
  - a2. Glazen liftschacht;
  - a3. Trappenhuizen;
- B. Buitenkant gevel;
- C. Werken op en aan dak
  - c1. Glazen dak;
  - c2. Hellend dak; en
  - c3. Plat dak.

Aan de hand van deze checklist kan worden nagegaan welke werkmethoden kunnen worden toegepast. In tabel 2.81 zijn deze werkmethoden, overeenkomstig de checklist, per situatie in volgorde van arbeidshygiënische strategie geplaatst. De genoemde werkmethoden zijn een handreiking aan de aanvrager om omgevingsvergunning voor het bouwen, om een gebouw te laten voldoen aan de arbeidsveiligheidseisen die aan het **onderhoud** ervan worden gesteld. Het staat vergunningaanvragers vrij om alternatieve technische oplossingen en werkmethoden te gebruiken mits deze de werknemers tijdens onderhoudswerkzaamheden hetzelfde beschermingsniveau bieden. Het Bbl eist hiervoor geen aanvullende beoordeling door een onafhankelijke derde.

Gaat het hierbij om gebouwgebonden voorzieningen dan maken deze voorzieningen onderdeel uit van de aanvraag om omgevingsvergunning voor het bouwen. Rolsteiger, hoogwerker, hefsteiger en steiger zijn op zich niet gebouwgebonden, maar komen alleen in aanmerking als hiervoor een bruikbare opstelplaats aanwezig is, die is aangegeven op de tekening die behoort bij de aanvraag om omgevingsvergunning voor het bouwen. Een opstelplaats die bij gebruik het verkeer onaanvaardbaar belemmert, is aan te merken als 'niet bruikbaar'.

De te kiezen werkmethoden dienen in tabel 2.81 bij voorkeur zo hoog mogelijk te worden gekozen. Actuele inlichtingen hierover zijn te vinden via [www.veiligopdehoogte.nl](http://www.veiligopdehoogte.nl) en via de "Handleiding Veilig onderhoudbare gebouwen maken" ([www.arboportaal.nl](http://www.arboportaal.nl)). Achterin deze Handleiding is een matrix te vinden met "Technische en organisatorische randvoorwaarden inzet hulpmiddelen", waarin per hulpmiddel is aangegeven met welke aspecten wel en niet rekening moet worden gehouden. Zo moet de safesit expliciet gekwalificeerd worden als een werkmethode die alleen kan worden toegepast als andere, veiliger technieken aantoonbaar niet mogelijk zijn. De ladder is geen arbeidsplaats maar een arbeidsmiddel om ergens te komen. Werken op ladders is daarom in

principe niet toegestaan. Naast de safesit wordt ook de wassteel niet als een geëigende methode beschouwd tenzij het niet anders kan. Ladders, safesit en wassteelmethode zijn voor glazenwassers werkmethode in de categorie 'acceptabel mits'. Het zijn werkmethode waarbij de risico's van valgevaar en overmatige fysieke belasting gewogen zijn en vertaald zijn naar beperkingen in maximale glasomvang, dan wel werkhoogte. Ook ankerpunten op daken zijn in principe geen zelfstandige veiligheidsvoorziening. Ankerpunten kunnen een oplossing bieden (in combinatie met andere arbeidsmiddelen) indien er geen permanente dakrandbeveiliging is. Deze werkmethode zijn alleen dan toegestaan als het aantoonbaar technisch niet mogelijk is de werkzaamheden op een andere manier uit te voeren. De ladder, de ankerpunten en de wassteel zijn dan ook niet als werkmethode volgens de stand der techniek opgenomen.

Bij het ontwerp van het gebouw moet naast een veilige werkmethode voor **onderhoud**, tevens worden gezorgd dat de werkplek veilig kan worden bereikt. In het algemeen wordt hieraan voldaan als de toegangsweg geen risico voor 'valgevaar' (vallen van hoogte of struikelen, fysieke belasting) oplevert. Ook het risico voor 'te water raken of verdrinking' dient te worden beoordeeld.

**tabel 2.81** Overzicht van werkmethode in relatie tot situatie

Werkmethode in volgorde van arbeidshygiënische strategie	Binnenkant gebouw			Buiten- kant gevel	Werken op en aan dak		
	atrium	glazen liftschacht	trappenhuizen		glazen dak	hellend dak	plat dak
glazenwasbalkon				X			
permanente werkbordessen	X				X		
(verrijdbare) (hang)bruggen	X			X	X		
gevelonderhoudsinstallatie	X			X	X		
robotinstallatie	X				X		
permanente hangladder				X			
mastinstallatie				X			
hoogwerker ( <i>niet</i> in trappenhuis)	X	X		X	X		
ophangpunten voor werkplatforms			X				
(rol)steiger	X	X	X	X			
hoogwerker in trappenhuis			X				
hefsteiger				X			
permanente trap of ladderconstructie					X	X	
permanente dakrandbeveiliging							X
vaste dakrand of bordessen					X		
tijdelijke dakrandbeveiliging					X		X
permanente aanhaakvoorzieningen (voor nok en dak)						X	X
permanente daktreden in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem						X	
demontabele gootbeveiliging						X	
steigers					X	X	X
hoogwerker voor hellend dak						X	
rails met aanklikmechanisme							X
safesit	X	X	X	X	X		

Opmerking: de begrippen in deze tabel zijn toegelicht achterin de Checklist Veilig onderhoud op en aan gebouwen 2012

Bij het ontwerp van een gebouw zal rekening moeten worden gehouden met de vervangbaarheid van geveldelen zoals zonweringen, grote ramen etc. Vervanging van geveldelen – zowel binnen als buiten – zal op een veilige en gezonde wijze moeten kunnen geschieden. Reparatie en vervanging van dergelijke elementen zijn op te vatten als incidenteel **onderhoud**, waarvoor redelijkerwijs andere eisen gelden dan voor periodiek **onderhoud** zoals het glazen wassen. In sommige situaties zal voor dat laatste mogelijk geen oplossing geboden kunnen worden, maar moet wel worden aangegeven op welke wijze veilig in incidenteel **onderhoud** kan worden voorzien.

Door de (verplichte) invulling van het vrije veld aan het begin van de checklist in samenhang met de tekeningen van het gebouw geeft de aanvrager aan hoe zijn analyse is van het veilig [onderhoud](#) van het gebouw (of de gebouwdelen wanneer bij een complex gebouw de checklist per gebouwdeel wordt ingevuld), rekening houdend met omgevingsfactoren zoals water, beplanting, verkeer, etc. Deze analyse moet uitmonden in een duidelijke conclusie (ja/nee) of met de gekozen oplossingen wordt voldaan aan de in artikel 4.240, lid 1, van het Bbl (feitelijk artikel 4.241, lid 1) gestelde functionele eis. Het antwoord 'nee' is overigens een weigeringsgrond. De aanvrager is gehouden de checklist waarheidsgetrouw in te vullen.

### 2.6.11.2 Verbouw

Bij verbouw van een installatie of wijziging van een opstelplaats zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij, in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip '[rechtens verkregen niveau](#)' uitgelegd.

Bij volledig vernieuwen van een installatie of van een opstelplaats geldt het niveau voor nieuwbouw.

#### Tijdelijk bouwwerk

Geen eisen.

### 2.6.11.3 Bestaande bouw

Geen eisen.

## 2.6.12 Inzicht in de kwaliteit van de binnenlucht

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.242	5.4	3.412	Aansturingsartikel
4.243	5.4	3.143	Kooldioxidemeter
-	-	3.144	Overgangsrecht: kooldioxidemeter

#### Doel

Het beperken van de kans op het ontstaan van ongezonde binnenlucht in klaslokalen van basisscholen.

### 2.6.12.1 Nieuwbouw

Als bij bestaande bouw, voor zover deze voorschriften bij nieuwbouw van toepassing kunnen zijn.

#### Tijdelijk bouwwerk

Als bij bestaande bouw, voor zover deze voorschriften bij een [tijdelijk bouwwerk](#) van toepassing kunnen zijn.

### 2.6.12.2 Verbouw

Als bij bestaande bouw, waarbij bij het aanpassen van een ventilatievoorziening de overgangsregeling niet van toepassing is.

### 2.6.12.3 Bestaande bouw

In een [verblijfsruimte](#) van een onderwijsfunctie voor basisonderwijs moet een [kooldioxidemeter](#) zijn aangebracht.

Als overgangsregeling geldt dat een [kooldioxidemeter](#) achterwege mag blijven als de ventilatievoorziening van de verblijfsruimte voor 1 juli 2015 is aangebracht. Is een al voor 1 juli 2015

bestaande ventilatievoorziening na die datum aangepast, dan moeten er alsnog **kooldioxidemeters** zijn aangebracht.

In § 2.2.6 van deze uitgave is aangegeven dat de in het Bbl voorgeschreven minimale **ventilatiecapaciteit** correspondeert met een maximale ppm-waarde ( $C_{\max}$ ) die kan worden berekend met de volgende formule:

$$C_{\max} = \frac{C_{\text{pers}}}{0,0036 \cdot q_{v,\text{pers}}} + C_{\text{vers}}$$

Bij een onderwijsfunctie is de input voor deze formule:

$C_{\text{pers}}$  = 20 dm<sup>3</sup>/uur (zie § 2.2.6.1);

$q_{v,\text{pers}}$  = 8,5 dm<sup>3</sup>/s (zie tabel 2.54);

$C_{\text{vers}}$  = 330 ppm (zie § 2.2.6.1).

Bij deze input geldt:  $C_{\max} = 20 / (0,0036 \times 8,5) + 330 = 984$  ppm (= 1000 ppm afgerond).

In artikel 3.413 van het Bbl is voorgeschreven waaraan een verplichte **kooldioxidemeter** moet voldoen. Dit artikel luidt:

Een kooldioxidemeter:

- a. functioneert continu op de gangbare elektrische netspanning en een tijdelijke onderbreking van de elektrische aansluiting verstoort de ingestelde signaalniveaus niet;
- b. kalibreert zichzelf automatisch;
- c. heeft ten minste een CO<sub>2</sub>-meetfunctie met:
  - 1° een meetbereik van tenminste 300 tot 5.000 ppm;
  - 2° een bedrijfstemperatuur van 0 – 50 °C;
  - 3° een nauwkeurigheid in temperatuurbereik van +15 tot +35 °C:
    - bij een CO<sub>2</sub>-waarde van 300-1.000 ppm: < 10% van meetwaarde; en
    - bij een CO<sub>2</sub>-waarde van 1.000-5.000 ppm: < 100 ppm; en
  - 4° een resolutie van 1 ppm;
- d. waarschuwt tijdig voor ventilatieproblemen door middel van een duidelijke indicatie betreffende de mate waarin een vertrek wordt geventileerd;
- e. heeft drie signaalniveaus met een eigen kleurcode:
  - 1° een CO<sub>2</sub>-concentratie van minder dan 1.001 ppm;
  - 2° een CO<sub>2</sub>-concentratie van 1.001 t/m 1.400 ppm; en
  - 3° een CO<sub>2</sub>-concentratie van meer dan 1.400 ppm; en
- f. heeft een duidelijk display waarop de CO<sub>2</sub>-concentratie afleesbaar is, waarbij de hoogte van cijfers en letters in het display minimaal 8 mm bedraagt.

Wordt in een onderwijslokaal van een basisschool met een verplichte **kooldioxidemeter** de waarde van 1000 ppm overschreden, dan kunnen er bijtijds maatregelen worden genomen.

### 2.6.13 Systeem voor gebouwautomatisering en -controle

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.160c	5.4	3.145	Aansturingsartikel
4.160d	5.4	3.146	Systeem voor gebouwautomatisering en -controle
4.160e	5.4	3.147	Overgangsrecht

#### Doel

Het verbeteren van de energie-efficiëntie van technische bouwsystemen in bestaande utiliteitsgebouwen.

### 2.6.13.1 Nieuwbouw

Met ingang van 1 januari 2026 moet een **bouwwerk**, anders dan een woonfunctie, met:

- een **verwarmingssysteem** of gecombineerd ruimteverwarmings- en **ventilatiesysteem** met een nominaal vermogen van meer dan 290 kW; of
  - een **airconditioningsysteem** of gecombineerd airconditioning- en **ventilatiesysteem** met een nominaal vermogen van meer dan 290 kW;
- een **systeem voor gebouwautomatisering en -controle** hebben.

#### Aandachtspunt

De vermogens van de verschillende onderdelen van het systeem worden bij elkaar opgeteld. De eis geldt als of het **verwarmingssysteem** (of gecombineerd verwarmings- en **ventilatiesysteem**) of het **airconditioningsysteem** (of gecombineerd airconditioning- en **ventilatiesysteem**) de ondergrens in vermogen overschrijdt. Het vermogen van het **verwarmingssysteem** en het **airconditioningsysteem** hoeven dus niet bij elkaar opgeteld te worden.

Zo'n **systeem voor gebouwautomatisering en -controle** moet in staat zijn om:

- het energieverbruik permanent te controleren, bij te houden, te analyseren en de bijsturing ervan mogelijk te maken;
- de energie-efficiëntie van het gebouw te toetsen, rendementsverliezen van **technische bouwsystemen** op te sporen, en de beheerder van de voorzieningen of **technische bouwsystemen** te informeren over de mogelijkheden om de energie-efficiëntie te verbeteren; en
- communicatie met verbonden **technische bouwsystemen** en andere apparaten in het gebouw mogelijk te maken, en interoperabel te zijn met **technische bouwsystemen** van verschillende soorten eigendomstechnologieën, toestellen en fabrikanten.

Volgens de Nota van toelichting van Staatsblad 2020-84 kan gebruik worden gemaakt van de Europese **norm** NEN-EN 15232 om te onderbouwen dat aan de eisen wordt voldaan. In deze **norm** worden de automatisering- en controlemogelijkheden van **systemen voor gebouwautomatisering en -controle** eenduidig beschreven, in een klasse-indeling (waarbij klasse A-systemen de meeste geautomatiseerde beheer- en controlemogelijkheden hebben en klasse D-systemen de minste). Een **klasse C-systeem voor gebouwautomatisering en -controle** met een uitgebreidere energiemanagementcomponent (volgens klasse B of eisen van vergelijkbaar niveau) voldoet aan de eisen die het Bbl aan **systemen voor gebouwautomatisering en -controle** stelt.

#### Tijdelijk bouwwerk

Niveau nieuwbouw.

### 2.6.13.2 Verbouw

Niveau nieuwbouw.

### 2.6.13.3 Bestaande bouw

Niveau nieuwbouw.

### 2.6.14 Elektronische communicatie

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.244	5.4	-	Aansturingsartikel
4.245	5.4	-	Toegangspunt
4.246	5.4	-	Fysieke binnenhuisinfrastructuur

#### Doel

Het creëren van de mogelijkheid om een gebouw te kunnen aansluiten op een openbaar elektronisch communicatienetwerk met hoge snelheid.



### 2.6.14.1 Nieuwbouw

In paragraaf 4.7.13 van het Bbl zijn voorschriften gegeven voor het aanbrengen van voorzieningen om een gebouw met een aansluiting op het distributienetwerk voor elektriciteit (zie § 2.6.2.1 van deze uitgave) te kunnen aansluiten op een openbaar **elektronisch communicatienetwerk met hoge snelheid** als bedoeld in artikel 2, derde lid, van de **richtlijn breedband**. Het gaat hierbij om voorschriften voor:

- een **toegangspunt**;
- **fysieke binnenhuisinfrastructuur**.

#### Toegangspunt

In artikel 4.245 van het Bbl is bepaald dat een in een gebouw gelegen gebruiksfunctie een niet-gemeenschappelijke plaats moet hebben die bestemd is voor een aansluitpunt voor aansluiting op een openbaar **elektronisch communicatienetwerk met hoge snelheid**. Deze plaats wordt het **toegangspunt** genoemd. Een daadwerkelijke aansluiting op een openbaar **elektronisch communicatienetwerk met hoge snelheid** is niet vereist. Het gaat alleen om het creëren van de mogelijkheid om deze aansluiting eenvoudig te realiseren.

Het **toegangspunt** mag overal in de gebruiksfunctie zijn gelegen, zolang deze maar toegankelijk is voor een monteur om de aansluiting tot stand te brengen en ligt in een ruimte met een vloeroppervlakte  $\geq 0,75 \text{ m} \times 0,31 \text{ m}$  en een hoogte  $\geq 2,1 \text{ m}$ .

De aanwezigheid van een **toegangspunt** is niet vereist in een **nevenfunctie** van een gebruiksfunctie.

#### Aandachtspunten

- Een **toegangspunt** is vereist in alle gebruiksfuncties in een gebouw. In het geval van een woongebouw betekent dit dat iedere woning een **toegangspunt** moet hebben. Bij andere gebouwen met meerdere zelfstandige gebruiksfuncties moet iedere gebruiksfunctie een eigen **toegangspunt** hebben.
- De definitie van artikel 2, lid 11, van de **richtlijn breedband** gaat ervan uit dat het aansluitpunt eventueel ook buiten het gebouw kan liggen. In artikel 4.245, lid 1, van het Bbl is ervan uitgegaan dat het **toegangspunt** in het gebouw ligt. Dit is overeenkomstig de in Nederland gangbare praktijk.
- In de Nota van toelichting is aangegeven dat de vereiste afmetingen van de ruimte waarin het **toegangspunt** ligt ( $0,75 \text{ m} \times 0,31 \text{ m} \times 2,1 \text{ m}$ ) overeenkomen met de minimum afmetingen voor een meterruimte volgens NEN 2768. De minimum afmetingen voor een meterruimte waarin een gas- of warmteaansluiting ligt, zijn volgens 5.1.1 en 5.2.1 van NEN 2768:2016 echter  $0,77 \text{ m} \times 0,35 \text{ m} \times 2,4 \text{ m}$ . Hoewel een dergelijke meterruimte niet is voorgeschreven in het Bbl, wordt deze in het algemeen bij nieuwbouw wel gerealiseerd. In een meterruimte is standaard plaats voor twee aansluitpunten voor aansluiting op een telecommunicatienetwerk. Dit betekent dat er plaats is voor twee aansluitapparaten zoals bijvoorbeeld een modem of router.

#### Fysieke binnenhuisinfrastructuur

In de **uitwendige scheidingsconstructie** van een gebouw moet minimaal 1 **invoerpunt** voor de aansluitleiding van een openbaar **elektronisch communicatienetwerk met hoge snelheid** aanwezig zijn. Om een aansluitleiding door te kunnen trekken naar het aansluitpunt in de gebruiksfunctie, moet tussen het **invoerpunt** en het **toegangspunt** een aaneengesloten ruimte met een diameter  $\geq 40 \text{ mm}$  aanwezig zijn. Deze ruimte mag **gemeenschappelijk** zijn. In de Nota van toelichting is aangegeven dat deze ruimte niet fysiek begrensd hoeft te zijn.

#### Aandachtspunt

Het ligt voor de hand om de vereiste aaneengesloten ruimte onder te brengen in de schachten en kokers die er toch al zijn voor de aansluitleidingen van onder andere elektriciteit, water, warmte en elektronische communicatie.

De doorvoer van een aansluitleiding van een openbaar **elektronisch communicatienetwerk met hoge snelheid** door een **uitwendige scheidingsconstructie**, een niet-toegankelijke ruimte of een kruipruimte moet worden uitgevoerd met een mantelbuis die voldoet aan NEN 2768. Meer informatie over zo'n mantelbuis is te vinden in § 2.6.2.1, onder andere figuur 2.90, van deze uitgave.

#### Tijdelijk bouwwerk

Geen eisen.

### 2.6.14.2 Verbouw

Bij verbouw van een [bouwwerkinstallatie](#) zijn de nieuwbouwartikelen van toepassing waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen mag worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. In § 1.4.1.2 van deze uitgave is het begrip 'rechtens verkregen niveau' uitgelegd.

Bij geheel vernieuwen of geheel nieuw aanbrengen van een [bouwwerkinstallatie](#) geldt het niveau voor nieuwbouw.

**Bouwbesluit 2012:** Bij verbouw van een bouwwerk waarvoor een vergunning voor het bouwen is vereist, waren de nieuwbouweisen van toepassing.

### 2.6.14.3 Bestaande bouw

Geen eisen.

## 2.6.15 Technische bouwsystemen

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
4.247	5.21	-	Aansturingsartikel
4.248	5.21	-	Systeemeisen
4.248	5.21a	-	Verslaglegging
4.250	5.21b	-	Onverwarmde en ongekoelde verblijfsruimte

### Doel

In de gebruiksfase van een gebouw te komen tot een optimaal energiegebruik van gebouwgebonden installaties voor:

- het verwarmen en koelen;
- het ventileren;
- het bereiden van [warmtapwater](#); en
- verlichting.

### 2.6.15.1 Nieuwbouw

In paragraaf 4.7.14 van het Bbl zijn voor [technische bouwsystemen](#) regels gegeven voor:

- de waarde voor de [energieprestatie](#);
- het dimensioneren, installeren, inregelen en de instelbaarheid;
- zelfregulerende apparatuur;
- verslaglegging.

#### Waarde voor de energieprestatie

In tabel 2.82 is aangegeven welke waarde voor de [energieprestatie](#) een [technisch bouwsysteem](#) maximaal mag hebben. Deze waarde voor de [energieprestatie](#) moet worden bepaald op basis van de rekenmethodiek zoals opgenomen in bijlage VIII van de Omgevingsregeling. Gaat het om een combinatie van de in tabel 2.82 genoemde [technische bouwsystemen](#), dan moet de waarde van de [energieprestatie](#) van de combinatie worden berekend naar rato van de eisen die gelden voor de systemen die deel uitmaken van de combinatie. De systeemeisen gelden voor het hele systeem (opwekkers, distributie en afgifte).

**tabel 2.82 Maximale waarde voor de energieprestatie van technische bouwsystemen**

Technisch bouwsysteem	Waarde voor de energieprestatie woonfunctie	Waarde voor de energieprestatie overig
ruimteverwarming	≤ 1,31	≤ 1,31
ruimtekoeling	≤ 1,33	≤ 1,33
ventilatie	-	≤ 3,8 kWh/(m³/u)
warm tapwater	≤ 3,45	≤ 3,45
ingebouwde verlichting	-	≤ 75 kWhprim/m²

***Dimensioneren, installeren, inregelen en instelbaarheid van een technisch bouwsysteem***

Een **technisch bouwsysteem** moet adequaat gedimensioneerd, geïnstalleerd, ingeregeld en instelbaar zijn. In de artikelen 5.4 t/m 5.9 van de Omgevingsregeling is aangegeven wat daaronder wordt verstaan. Deze artikelen luiden als volgt:

**Artikel 5.4 (ruimteverwarmingssysteem)**

1. Een adequaat gedimensioneerd, geïnstalleerd, ingeregeld en instelbaar ruimteverwarmingssysteem als bedoeld in de artikelen 4.248, tweede lid, en 5.21, tweede lid:
  - a. heeft een warmtecapaciteit die niet groter is dan nodig is om te voorzien in de warmtevraag van het gebouw waarin het systeem zich bevindt. De temperatuur in het warmtedistributie- en afgiftegedeelte van het systeem is daarbij afgesteld op de laagst mogelijke temperatuur waarbij het ruimteverwarmingssysteem kan voldoen aan de benodigde warmtecapaciteit van het gebouw;
  - b. is geïnstalleerd volgens de ontwerpisen en installatievoorschriften van de fabrikanten van de componenten van het systeem;
  - c. is afgesteld op een energetisch optimale stooklijn met behoud van comfort, is hydraulisch in balans en is ingeregeld om optimaal te presteren bij gemiddelde gebruiksomstandigheden; en
  - d. is voorzien van een ruimtethermostaat die voldoet aan de eisen voor een kamerthermostaat of andere centrale temperatuurregeling van klasse II of hoger als bedoeld in de Mededeling van de Commissie in het kader van de tenuitvoerlegging van Verordening (EU) nr. 813/2013 van de Commissie tot uitvoering van Richtlijn 2009/125/EG van het Europees Parlement en de Raad wat eisen inzake ecologisch ontwerp voor ruimteverwarmingstoestellen en combinatieverwarmingstoestellen betreft, en van Gedelegeerde Verordening (EU) nr. 811/2013 van de Commissie ter aanvulling van Richtlijn 2010/30/EU van het Europees Parlement en de Raad wat de energie-etikettering van ruimteverwarmingstoestellen, combinatieverwarmingstoestellen, pakketten van ruimteverwarmingstoestellen, temperatuurregelaars en zonne-energie-installaties en pakketten van combinatieverwarmingstoestellen, temperatuurregelaars en zonne-energie-installaties betreft.
2. Het eerste lid, onder d, is niet van toepassing als het systeem wordt aangestuurd door een gebouwautomatiserings- en controlesysteem waarmee een met dat onderdeel vergelijkbaar resultaat kan worden gerealiseerd of als de kosten voor het aanbrengen van de ruimtethermostaat en de thermostatische radiatorcranken meer dan 20% bedragen van de kosten van het technisch bouwsysteem voor ruimteverwarming.

**Artikel 5.5 (ruimtekoelingsysteem)**

1. Een adequaat gedimensioneerd, geïnstalleerd, ingeregeld en instelbaar ruimtekoelingsysteem als bedoeld in de artikelen 4.248, tweede lid, en 5.21, tweede lid:
  - a. heeft een koudecapaciteit niet groter dan nodig om te voorzien in de koudevraag van het gebouw waarin het systeem zich bevindt. De temperatuur in het koudedistributie- en afgiftegedeelte van het systeem is daarbij afgesteld op de hoogst mogelijke temperatuur waarbij het ruimtekoelingsysteem kan voldoen aan de benodigde koudecapaciteit van het gebouw;
  - b. is geïnstalleerd volgens de ontwerpisen en installatievoorschriften van de fabrikanten van componenten van het systeem;
  - c. is afgesteld op de energetisch optimale condensor- en verdampertemperaturen met behoud van comfort, is hydraulisch in balans als het gaat om hydraulische systemen of heeft geoptimaliseerde luchtstromen als het gaat om lucht-distributiesystemen en is ingeregeld op optimaal presteren bij typische gebruiksomstandigheden;
  - d. heeft een ruimtethermostaat als het gaat om een centraal aangestuurd systeem; en
  - e. heeft het systeem een door de gebruiker in te stellen thermostaat als het gaat om individueel geregelde units.
2. Het eerste lid, onder d, is niet van toepassing als het systeem wordt aangestuurd door een gebouwautomatiserings- en controlesysteem waarmee een met dat onderdeel vergelijkbaar resultaat kan worden gerealiseerd.

**Artikel 5.6 (ventilatiesysteem)**

Een adequaat gedimensioneerd, geïnstalleerd, ingeregeld en instelbaar ventilatiesysteem als bedoeld in de artikelen 4.248, tweede lid, en 5.21, tweede lid:

- a. sluit aan bij de ventilatiebehoefte van het gebouw waarin het systeem zich bevindt;
- b. is geïnstalleerd volgens de ontwerpisen en installatievoorschriften van de fabrikanten van componenten van het systeem;

- c. heeft een ventilatiedebiet dat is geoptimaliseerd voor laag energieverbruik met behoud van comfort en luchtkwaliteit; en
- d. is voorzien van passende regelapparatuur waarmee het ventilatievolume in drie of meerdere standen of traploos aan te passen is aan de ventilatiebehoefte.

#### Artikel 5.7 (warm tapwatersysteem)

Een adequaat gedimensioneerd, geïnstalleerd, ingeregeld en instelbaar warm tapwatersysteem als bedoeld in de artikelen 4.248, tweede lid, en 5.21, tweede lid:

- a. sluit aan bij de warm tapwaterbehoefte van het gebouw waarin het systeem zich bevindt;
- b. is geïnstalleerd volgens de ontwerpeisen en installatievoorschriften van de fabrikanten van componenten van het systeem;
- c. heeft een warm tapwatertemperatuur, gemeten bij de warmteopwekker, die is geoptimaliseerd voor een zo laag mogelijk energieverbruik zonder risico's voor legionella; en
- d. is voorzien van regelapparatuur waarmee de watertemperatuur bij de warmteopwekker op toegankelijke wijze kan worden ingesteld.

#### Artikel 5.8 (ingebouwde verlichting)

Adequaat gedimensioneerde, geïnstalleerde, ingeregelde en instelbare ingebouwde verlichting als bedoeld in de artikelen 4.248, tweede lid, en 5.21, tweede lid:

- a. heeft een hoeveelheid en type armaturen die voldoende zijn, maar niet meer dan nodig, voor de typische verlichtingsbehoefte van de ruimte waarin de verlichting ingebouwd wordt;
- b. is geïnstalleerd volgens de ontwerpeisen en installatievoorschriften van de fabrikanten van componenten van het systeem; en
- c. is instelbaar door aan-uit schakelaars of aanwezigheidsdetectie.

#### Artikel 5.9 (gebouwautomatiserings- en controlesysteem)

Adequaat gedimensioneerde, geïnstalleerde, ingeregelde en instelbare ingebouwde verlichting als bedoeld in de artikelen 4.248, tweede lid, en 5.21, tweede lid, is voor oplevering getest en ingesteld op energetisch optimale prestatie onder typische gebruiksomstandigheden.

### Zelfregulerende apparatuur

Een **technisch bouwsysteem** voor:

- ruimteverwarming;
- ruimtekoeling; of
- een combinatie van ruimteverwarming en ruimtekoeling;

moet worden voorzien van zelfregulerende apparatuur waarmee de temperatuur per **verblijfsgebied** of **verblijfsruimte** kan worden gereguleerd. In beginsel moet de apparatuur de temperatuur kunnen regelen per verblijfsruimte. Wanneer meerdere aan elkaar grenzende verblijfsruimten deel uitmaken van dezelfde thermische zone, mag de zelfregulerende apparatuur ook de temperatuur per verblijfsgebied regelen.

#### Aandachtspunten

- Deze eis is alleen van toepassing op (verblijfsruimten of -gebieden in) gebouwen die zijn bestemd om te worden verwarmd of gekoeld ten behoeve van het verblijven van mensen (artikel 4.250 van het Bbl).
- De eis geldt ook voor stadsverwarming en/of -koeling (externe warmte- en/of koudelevering).

Volgens de Nota van toelichting kan aan deze eis worden voldaan met bijvoorbeeld een thermostatische radiatorknop, een kamerthermostaat, een termostaat van een ventilatorconvector en met **gebouwautomatisering en -controlesystemen** die de temperatuur kunnen reguleren per verblijfsruimte of verblijfsgebied.

### Verslaglegging

De **energieprestatie** van de in paragraaf 4.7.14 van het Bbl bedoelde **technische bouwsystemen** moet worden beoordeeld en gedocumenteerd door de installateur en overhandigd aan de gebouweigenaar. De documentatie moet ten minste de volgende gegevens bevatten (artikel 5.3 van de Omgevingsregeling):

- de berekende waarde voor de **energieprestatie** als bedoeld in artikel 5.2 van de Omgevingsregeling;
- de naam en het adres van degene die opdracht geeft tot het laten vaststellen van de **energieprestatie**;

- het adres van het gebouw waar het **technisch bouwsysteem** zich in, op, aan of bij bevindt;
- een aanduiding van het soort gebouw waar het **technisch bouwsysteem** zich in, op, aan of bij bevindt: woning of overig;
- de naam en het registratienummer van degene die het **technisch bouwsysteem** heeft geïnstalleerd en het verslag heeft opgesteld of, als diegene geen registratienummer heeft, de naam en het adres;
- een beschrijving van het soort **technisch bouwsysteem**;
- een beschrijving van het type en serienummer van het **technische bouwsysteem** of componenten daarvan, of, bij het ontbreken van dergelijke gegevens, een nauwkeurige beschrijving van de locatie waar het **technisch bouwsysteem** zich in het gebouw bevindt;
- een beschrijving van de verrichte werkzaamheden aan het **technisch bouwsysteem**;
- de datum van de werkzaamheden aan het **technisch bouwsysteem**; en
- de ondertekening door diegene die het **technisch bouwsysteem** heeft geïnstalleerd.

**Aandachtspunt**

De eis betreffende de verslaglegging is alleen van toepassing op **technische bouwsystemen** in verblijfsruimten of -gebieden in gebouwen die zijn bestemd om te worden verwarmd of gekoeld ten behoeve van het verblijven van mensen (artikel 4.250 van het Bbl).

**Tijdelijk bouwwerk**

Geen eisen (niveau bestaande bouw).

**2.6.15.2 Verbouw**

Bij verbouw van een **technisch bouwsysteem** waarbij de **energieprestatie** wordt beïnvloed gelden de nieuwbouwvoorschriften voor de systeemeisen en de verslaglegging. Hierop gelden bij gedeeltelijke verbouw enkele uitzonderingen voor de eisen aan zelfregulerende apparatuur en verslaglegging.

**Aandachtspunt**

Volgens de Nota van toelichting is er sprake van (gedeeltelijke) verbouw van een **technisch bouwsysteem** wanneer één of meer van de centrale warmte-, koude- of warm water-opwekkers of centrale ventilatie-units veranderd wordt of wanneer een derde of meer van de afgifteleichamen of inbouwarmaturen wordt geïnstalleerd, vervangen of verbeterd. De eisen gelden niet bij kleine (ondergeschikte) wijzigingen aan een technisch bouwsysteem, zoals een eenvoudige reparatie of het vervangen van de ombouw van een dergelijk systeem, omdat de eisen dan zouden kunnen leiden tot nalevingskosten die niet proportioneel zijn ten opzichte van de oorspronkelijk beoogde ingreep. In deze gevallen is er meestal ook geen of slechts een zeer beperkt effect op de energieprestatie.

**Zelfregulerende apparatuur**

Zelfregulerende apparatuur waarmee de temperatuur per verblijfsgebied of verblijfsruimte kan worden gereguleerd hoeft alleen te worden toegepast:

- bij een **technisch bouwsysteem** voor ruimteverwarming na het vervangen van een **warmtegenerator**;
- in een **bouwwerk** dat is aangesloten op het in het warmteplan bedoelde distributienet voor warmte na het vervangen van de afleverzet voor warmte.

Zijn de meerkosten voor het aanbrengen van zelfregulerende apparatuur echter meer dan 20% van de totale installatiekosten van het **verbouwen** van het **verwarmingssysteem**, dan hoeft geen zelfregulerende apparatuur te worden toegepast.

**Aandachtspunt**

Evenals bij nieuwbouw zijn deze eisen alleen van toepassing op (verblijfsruimten of -gebieden in) gebouwen die zijn bestemd om te worden verwarmd of gekoeld ten behoeve van het verblijven van mensen (artikel 5.21b van het Bbl).

**Verslaglegging**

Bij gedeeltelijke verbouw van een [technisch bouwsysteem](#) kan worden volstaan met documentatie van de [energieprestatie](#) van de gewijzigde onderdelen.

**2.6.15.3 Bestaande bouw**

Geen eisen.

## 3 Gebruik

### 3.1 Gebruiksmelding

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
6.5	6.5	6.5	Maatwerkvoorschriften
6.6	6.6	6.6	Aansturingsartikel
6.7	6.7	6.7	Gebruiksmelding
6.8	6.8	6.8	Gegevens en bescheiden bij gebruiksmelding
6.9	6.9	6.9	Gegevens en bescheiden na gebruiksmelding
6.10	6.10	6.10	Maatwerkregels gebruiksmelding

Bepalingsmethode: NEN 1413

#### Doel

Het waarborgen van de brandveiligheid tijdens de gebruiksfase van een bouwwerk.

#### 3.1.1 Gebruiksmelding

De verplichting voor een [gebruiksmelding](#) vloeit voort uit paragraaf 6.1.2 van het Bbl.

**Bouwbesluit 2012:** De omgevingsvergunning brandveilig gebruik (op grond van de Wabo) is komen te vervallen. In plaats hiervan is de oude gebruiksmeldingsplicht uit het Bouwbesluit 2012 verruimd.

Vier weken voor het in gebruik nemen van (een deel van) een [bouwwerk](#) dat is bestemd om afzonderlijk te worden gebruikt door ten minste een specifiek aantal personen, moet een [gebruiksmelding](#) zijn gedaan (artikel 6.7 van het Bbl). In tabel 3.1 is aangegeven vanaf hoeveel personen een [gebruiksmelding](#) is vereist. Een [gebruiksmelding](#) is, ongeacht het aantal personen, altijd vereist bij een [woonfunctie voor kamergewijze verhuur](#) of een [woonfunctie voor zorg](#). Een [gebruiksmelding](#) is niet vereist voor:

- een woonfunctie, anders dan een woonfunctie voor kamergewijze verhuur of zorg;
- een overige gebruiksfunctie, anders dan een overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen of voor personenvervoer; en
- een [bouwwerk](#) geen gebouwszijde voor wegverkeer.

**Bouwbesluit 2012:** Een gebruiksmelding was ook vereist bij toepassing van een gelijkwaardige oplossing (nu: gelijkwaardige maatregel) voor een uit het oogpunt van brandveiligheid (meer specifiek voor brandveiligheidsinstallaties of brandveilig gebruik) gegeven voorschrift. Deze verplichting is vervallen. Wel moeten er, wanneer een gebruiksmelding is vereist en een gelijkwaardige maatregel die betrekking heeft op afdeling 6.2 of paragraaf 6.5.1 van het Bbl wordt toegepast, gegevens over deze maatregel worden aangeleverd.

Wanneer een bijeenkomstfunctie (kantine of bedrijfsrestaurant), anders dan een bijeenkomstfunctie voor kinderen jonger dan 12 jaar of voor personen met een fysieke of geestelijke beperking, of een overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen (parkeergarage) een [nevengebruiksfunctie](#) is van een kantoor- of industriefunctie, dan mag een totaal aantal van 150 personen (in de hoofdgebruiksfunctie inclusief [nevengebruiksfunctie](#)) als grenswaarde voor de gebruiksmeldingsplicht worden aangehouden.

Bij het bepalen van het in tabel 3.1 bedoelde aantal personen bij een overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen of personenvervoer (treinperron) mogen personen in een [niet-](#)

besloten ruimte (zie artikel 4.79 van het Bbl en de toelichting daarop) buiten beschouwing worden gelaten.

**Aandachtspunt**

- Vergelijkbaar met het voorheen in artikel 1.18, derde lid, van het Bouwbesluit 2012 gestelde geldt de meldingsplicht niet voor de reguliere woonfunctie en voor wegtunnels. Andere tunnels dan wegtunnels zijn dus wel gebruiksmeldingsplichtig. Verder geldt de meldingsplicht nu ook voor bouwwerken (zoals voor nachtverblijf) waarvoor eerder een [omgevingsvergunning](#) voor brandveilig gebruik nodig was.
- De [gebruiksmelding](#) is zaakgebonden. Dit betekent dat als de gemelde activiteit voortaan door iemand anders wordt uitgevoerd, bijvoorbeeld door een nieuwe eigenaar of huurder, er geen nieuwe melding hoeft te worden gedaan.
- In een [gebouw](#) (of deel van een gebouw) met meerdere gebruiksfuncties is die gebruiksfunctie met het laagste in de tabel genoemde aantal personen bepalend voor de beoordeling of er melding moet plaatsvinden.
- Een gedeelte van een bouwwerk kan niet een voor afzonderlijk gebruik bestemd gedeelte zijn als op een [vluchtroute](#) van dat gedeelte ook andere gedeeltes van het bouwwerk zijn aangewezen.

**tabel 3.1 Grenswaarden aantal personen gebruiksmeldingsplicht**

Gebruiksfunctie	aantal personen ≥	personen in niet-besloten ruimte buiten beschouwing laten	afwijken van aantal personen mogelijk met maatwerkregel
1. Woonfunctie:			
- voor kamergewijze verhuur	0	nee	nee
- voor zorg	0	nee	nee
- andere woonfunctie	n.v.t. (geen gebruiksmelding vereist)	n.v.t.	n.v.t.
2 Bijeenkomstfunctie			
- voor kinderen jonger dan 12 jaar	10	nee	nee
- voor personen met een fysieke of geestelijke beperking	10	nee	nee
- andere bijeenkomstfunctie	50, of 150 als nevenfunctie van kantoor- of industrie functie	nee	nee
3 Celfunctie	10	nee	ja
4 Gezondheidszorgfunctie			
- met bedgebied	10	nee	ja
- andere gezondheidszorgfunctie	50	nee	ja
5 Industrie functie	150	nee	nee
6 Kantoorfunctie	150	nee	nee
7 Logiesfunctie:			
- in een logiesgebouw	10	nee	ja
- andere logiesfunctie	50	nee	nee
8 Onderwijsfunctie			
- voor basisonderwijs	10		nee
- andere onderwijsfunctie	50	nee	nee
9 Sportfunctie	50	nee	nee
10 Winkelfunctie	50	nee	nee
11 Overige gebruiksfunctie			
- voor het stallen van motorvoertuigen	50, of 150 als nevenfunctie van kantoor- of industrie functie	ja	nee
- voor het personenvervoer	50	ja	nee
- andere overige gebruiksfunctie	n.v.t. (geen gebruiksmelding vereist)	n.v.t.	n.v.t.
12 Bouwwerk geen gebouw zijnde			
- voor het wegverkeer	n.v.t. (geen gebruiksmelding vereist)	n.v.t.	n.v.t.
- ander bouwwerk geen gebouw zijnde	50	nee	nee

**Bouwbesluit 2012:** Voor de industrie functie en de kantoorfunctie lag de grens van het aantal personen waarbij een gebruiksmelding nodig is bij 50 personen in plaats van 150 personen.

**3.1.2 Gegevens en bescheiden bij gebruiksmelding**

In artikel 6.8 van het Bbl zijn de vereiste gegevens en bescheiden bij een [gebruiksmelding](#) opgenomen. De vereisten betreffen naast algemene gegevens (onder andere NAW-gegevens,



locatie en ondertekening) ook tekeningen met daarop specifieke gegevens (onder andere gebruiksfunctie en brandveiligheidsvoorzieningen en -installaties) en een eventuele onderbouw van een [gelijkwaardige maatregel](#) met betrekking tot afdeling 6.2 of paragraaf 6.5.1 van het Bbl. De aanduidingen op tekening moeten conform NEN 1413 zijn, voor zover deze [norm](#) daarin voorziet.

Daarnaast moet worden aangegeven of een gebruiksmelding voor tijdelijk of seizoensgebonden gebruik is (en voor welke periode). Een [gebruiksmelding](#) mag ook betrekking hebben op meerdere [bouwwerken](#) op hetzelfde terrein of op met elkaar samenhangende (dit zijn niet per se aangrenzende) terreinen. Hiermee kan bijvoorbeeld voor een bedrijf met twee filialen die aan weerszijde van de openbare weg liggen met één melding worden volstaan. Wanneer een [gebruiksmelding](#) wordt gedaan via het Omgevingsloket, wordt er specifiek verzocht om de algemene gegevens en bescheiden in artikel 6.8 van het Bbl in te vullen.

Van een melding is formeel pas sprake als de vereiste gegevens en bescheiden als genoemd in artikel 6.8 daadwerkelijk zijn aangeleverd. Een onvolledige melding is dus geen melding (zie uitspraak ECLI:NL:RBLIM:2018:1382). De opsomming van aan te leveren gegevens en bescheiden is een maximale opsomming. Bij de [gebruiksmelding](#) hoeft alleen die informatie te worden aangeleverd die voor de beoordeling van de melding door het bevoegd gezag nodig is. Informatie die betrekking heeft op zaken die in een bepaald geval feitelijk niet aanwezig zijn en ook niet hoeven te zijn, hoeft uiteraard niet te worden verstrekt. De gemeente mag niet meer informatie verlangen dan de in artikel 6.8 van het Bbl bedoelde informatie.

### 3.1.3 Gegevens en bescheiden na gebruiksmelding

In artikel 6.9 van het Bbl is beschreven dat als door verandering van een [bouwwerk](#), bijvoorbeeld verbouw, een nieuwe situatie ontstaat, er gegevens en bescheiden over die verandering moeten worden aangeleverd. In deze gevallen hoeft dus geen nieuwe melding te worden gedaan maar volstaat het aanleveren van gegevens en bescheiden over de nieuwe situatie, vier weken voor die verandering. Als het gebruik van het gebouw zodanig wordt veranderd, dat wordt afgeweken van de eerder gedane melding terwijl de nieuwe situatie meldingplichtig is, moet wel een nieuwe melding worden gedaan.

### 3.1.4 Maatwerkregels gebruiksmelding

In artikel 6.10 is voor de in de laatste kolom van tabel 3.1 aangegeven gebruiksfuncties de grondslag gegeven voor het stellen van [maatwerkregels](#) in een omgevingsplan. In het [omgevingsplan](#) kunnen afwijkende persoonsaantallen voor de meldingplicht worden gegeven voor de celfunctie, de gezondheidszorgfunctie en de logiesfuncties gelegen in een logiesgebouw. Gemeenten kunnen er voor kiezen in het omgevingsplan bijvoorbeeld een meldingplicht vanaf 5 personen of vanaf 14 personen op te nemen.

**Wabo:** [Artikel 6.10 van het Bbl betreft omzetting van de mogelijkheid van het stellen van lokaal maatwerk bij de omgevingsvergunning brandveilig gebruik onder de Wabo.](#)

### 3.1.5 Maatwerkvoorschriften bij gebruiksmelding

Op grond van artikel 6.5, lid 4, van het Bbl mogen [maatwerkvoorschriften](#) over het brandveilig gebruik van een bouwwerk alleen worden gesteld in situaties waarin een gebruiksmelding verplicht is en deze daadwerkelijk is gedaan. Zie verder § 3.2.3.2.

## 3.2 Brandveilig gebruik

### 3.2.1 Voorkomen van brandgevaar en ontwikkeling van brand

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
6.11	6.11	6.11	Aansturingsartikel
6.12	6.12	6.12	Verbod op roken en open vuur
6.13	6.13	6.13	Vastzetten zelfsluitend constructieonderdeel
6.14	6.14	6.14	Aankleding
6.15	6.15	6.15	Brandveiligheid inrichtingselementen
6.16	6.16	6.16	Brandveilig gebruik grote brandcompartimenten
6.17	6.17	6.17	Behandeling constructieonderdeel
6.18	6.18	6.18	Overgangsrecht: aankleding

Bepalingsmethode: NEN 3011, NEN 6060, NEN 6061, NEN 6064, NEN 6065, NEN 6079, NEN-EN 13501-1

#### Doel

De kans op het ontstaan van een brand of een brandgevaarlijke situatie als gevolg van het gebruik van een **bouwwerk** tot een aanvaardbaar minimum beperken.

Het totaal aan stoffen waaruit een **bouwwerk** bestaat en die in dat **bouwwerk** aanwezig kunnen zijn, wordt onderverdeeld in:

- constructieonderdelen;
- bouwwerkinstallaties;
- aankleding;
- inventaris;
- gebruiksgoederen; en
- opslag.

De regels ten aanzien van brandveilig gebruik gelden zowel voor bestaande bouw als voor nieuwbouw. Dit komt omdat deze regels pas werkelijk van betekenis zijn als een **bouwwerk** gerealiseerd is. Toch kunnen zich situaties voordoen waarbij vooraf kan worden beoordeeld of het beoogde gebruik mogelijk is. Deze beoordeling vindt plaats bij:

- een gebruiksmelding, waarvoor in paragraaf 6.1.2 van het Bbl regels zijn gegeven (zie § 3.1 van deze uitgave);
- een omgevingsvergunning voor het bouwen.

Bedacht moet echter worden dat de gebruiksvoorschriften direct werkende voorschriften zijn. Dit betekent dat al het gebruik van **bouwwerken** moet voldoen aan de regels voor brandveilig gebruik.

#### 3.2.1.1 Nieuwbouw

Als bij bestaande bouw, voor zover deze regels bij nieuwbouw van toepassing kunnen zijn.

#### Tijdelijk bouwwerk

Als bij bestaande bouw, voor zover deze regels bij een **tijdelijk bouwwerk** van toepassing kunnen zijn.

#### 3.2.1.2 Verbouw

Als bij bestaande bouw, voor zover deze regels bij verbouw van toepassing kunnen zijn.

### 3.2.1.3 Bestaande bouw

In paragraaf 6.2.1 van het Bbl zijn regels gegeven met betrekking tot:

- verbod op roken en open vuur (artikel 6.12);
- zelfsluitende constructieonderdelen (artikel 6.13);
- aankleding (artikel 6.14);
- inrichtingselementen (artikel 6.15);
- grote brandcompartimenten (artikel 6.16); en
- de behandeling van constructieonderdelen (artikel 6.16).

**Bouwbesluit 2012:** Er golden ook concrete eisen aan met brandbaar gas gevulde ballonnen (artikel 7.4, lid 5, van Bouwbesluit 2012), brandgevaarlijke stoffen (artikel 7.6 van Bouwbesluit 2012), de opslag van brandbare niet-milieugevaarlijke stoffen (artikel 7.7 van Bouwbesluit 2012), opslag in stookruimten (artikel 7.8 van Bouwbesluit 2012) en veilig gebruik van verbrandingstoestellen (artikel 7.9 van Bouwbesluit 2012). Deze eisen vallen nu onder de werkingsfeer van de specifieke zorgplicht uit artikel 6.4 van het Bbl (zie § 3.2.3 van deze uitgave). Dit geldt ook voor de restrictiebepaling over brandgevaar en ontwikkeling van brand uit artikel 7.10 van Bouwbesluit 2012.

#### Verbod op roken en open vuur

In artikel 6.12 van het Bbl is bepaald dat het niet is toegestaan om te roken of open vuur te hebben:

- in een ruimte die is bestemd voor de opslag van **brandgevaarlijke stoffen**;
- bij verrichten van een handeling die tot uitstromen van **brandgevaarlijke stoffen** kan leiden;
- bij het vullen van een brandstofreservoir met een **brandgevaarlijke stof**.



figuur 3.1 Vuur, open vlam en roken verboden

In het tweede lid is bepaald dat dit verbod duidelijk zichtbaar moet worden gemaakt met een symbool volgens NEN 3011 (zie figuur 3.1). Dit geldt niet voor een woonfunctie.

#### Zelfsluitend constructieonderdeel

Een beweegbaar constructieonderdeel dat op grond van artikelen 3.123 en 4.218 van het Bbl **zelfsluitend** moet zijn (zie § 2.6.6 van deze uitgave), mag niet in geopende stand worden vastgezet, tenzij deze bij brand en rook automatisch wordt dicht gestuurd of losgelaten.

Onder automatisch loslaten wordt verstaan dat de deur bij brand en bij rook vanzelf (dus zonder tussenkomst van personen) sluit. Hierbij kan worden gedacht aan gebruik van een kleefmagneet of een rook- of brandmelder gestuurde deur.

#### Aandachtspunten

- Het toepassen van een smeltzekering om een deur die **zelfsluitend** moet zijn in geopende stand vast te kunnen zetten, is niet toegestaan. Dit, omdat in de beginfase van een brand de temperatuur van de rook nog niet zo hoog en de smeltzekering daardoor te laat in werking zal gaan.
- Bij het uitvallen van de stroom moeten alle deuren die **zelfsluitend** moeten zijn, zich automatisch sluiten, of gesloten zijn, tenzij de voorziening die zorgt voor het automatisch dicht sturen bij uitval van de reguliere stroom, overschakelt op noodstroom.

#### Aankleding

In een **besloten ruimte** mag brandbare **aankleding** niet meer dan een ondergeschikte bijdrage aan brandgevaar opleveren (artikel 6.14 van het Bbl). Dit geldt niet voor een niet-gemeenschappelijke ruimte van:

- een woonfunctie; en
- een niet in een logiesgebouw gelegen logiesfunctie.

**Bouwbesluit 2012:** **Vergeleken met het Bouwbesluit 2012 zijn er in het Bbl begrippen toegevoegd voor aankleding en voor constructieonderdeel. Hiermee wordt meer duidelijkheid gecreëerd over wat valt onder de eisen aan constructieonderdelen in hoofdstuk 3 en 4 van het Bbl en wat onder de eisen aan aankleding en inventaris in hoofdstuk 6 valt.**

Onder **aankleding** wordt verstaan op of aan constructieonderdelen aangebrachte materialen. Voorbeelden daarvan zijn gordijnen, vitrages, slingers en andere ornamenten in een ruimte. Meubilair wordt in het algemeen niet beschouwd als **aankleding** in de zin van het Bbl.

Er mag worden aangenomen dat er geen brandgevaar is, wanneer de **aankleding** aan één van de vijf hierna volgende criteria (uit artikel 6.14, lid 1, van het Bbl) voldoet. Dus als de **aankleding**:

- een ondergeschikte bijdrage aan het brandgevaar levert;
- onbrandbaar is, bepaald volgens NEN 6064;
- voldoet aan klasse A1 als bedoeld in NEN-EN 13501-1;
- voldoet aan de eisen voor **constructieonderdelen** als bedoeld in paragrafen 3.2.7 en 4.2.7 van het Bbl (zie § 2.1.8 van deze uitgave); of
- een **navlamduur**  $\leq 15$  s en een **nagloeiduur**  $\leq 60$  s heeft.

Of sprake is van brandbare aankleding, hangt in grote mate af van de omstandigheid. Zo zal een kerststukje op de tafel van een restaurant doorgaans geen probleem opleveren. Echter, wanneer er zich boven de tafel brandbare versiering bevindt (kan bepaald worden middels NTA 8007), dan is er wel degelijk sprake van brandgevaar.

Om te bepalen of op basis van het vijfde criterium **aankleding** een ondergeschikte bijdrage aan brandgevaar kan opleveren, kan een monster (5 cm x 25 cm) van het materiaal worden genomen om vervolgens:

- dit monster met een metalen tang vast te houden en een uiteinde daarvan buiten in een vlam (van bijvoorbeeld een lucifer of een aansteker) te houden;
- de vlam na 5 seconden weg te nemen of eerder als het monster vlam heeft gevat en na te gaan of:
  - tijdens de verhitting geen brandende of druipende druppels vrijkomen;
  - tijdens de verhitting geen roetvlokken vrijkomen;
  - het materiaal niet langer dan 15 seconden navlamt; en
  - het materiaal niet langer dan 60 seconden nagloeit.

Zie ook de informatie over veilige feestversiering op [brandweer.nl](http://brandweer.nl).

Bij **aankleding** in een ruimte die voldoet aan de genoemde **navlamduur** en **nagloeiduur** van het eerste lid kan niet zonder meer worden aangenomen dat er geen sprake van brandgevaar is. Bij een **besloten ruimte** voor het verblijven of vluchten van meer dan 50 personen, of voor een besloten ruimte waardoor een **beschermd** of **extra beschermd vluchtroute** of een **beschermd route** voert, is het gestelde ten aanzien van de **navlamduur** en **nagloeiduur** niet van toepassing, als:

- de **aankleding** zich bevindt boven een gedeelte van de vloer waar zich personen kunnen bevinden;
- de verticale vrije ruimte tussen de vloer en de **aankleding** minder dan 2,5 m is; en
- de **aankleding** niet rechtstreeks op de vloer, trap of hellingbaan is aangebracht.

**Bouwbesluit 2012:** **In het tweede lid van artikel 6.14 is ten opzichte van het Bouwbesluit 2012 toegevoegd dat dit lid ook geldt voor een besloten ruimte waardoor een beschermd of extra beschermd vluchtroute of een beschermd route voert. Dit is gedaan om in dit soort vluchtroutes de kans op het ontstaan en de ontwikkeling van brand te beperken.**

Voldoet de **aankleding** niet aan één van de eerste vier in het eerste lid van artikel 6.14 genoemde criteria, maar heeft het wel een **navlamduur**  $\leq 15$  s en een **nagloeiduur**  $\leq 60$  s, dan mag het worden toegepast op een beloopbaar oppervlak. Verder mag het in die ruimte alleen worden toegepast als het ook aan de volgende twee criteria voldoet. Dit betekent dat:

- deze **aankleding** zich niet mag bevinden boven het gedeelte van de vloer waar zich personen kunnen bevinden; en
- tussen de vloer en deze aankleding een verticale vrije ruimte  $\geq 2,5$  m aanwezig moet zijn.

Voor een lichte industriefunctie voor het bedrijfsmatig houden van dieren gelden geen eisen voor de **aankleding** die direct op een vloer, trap of hellingbaan is aangebracht (zoals stro). Voor de verdere aankleding geldt dat deze aan ten minste één van volgende criteria moet voldoen als de aankleding voor 1 april 2014 is aangebracht. De **aankleding**:

- levert een ondergeschikte bijdrage aan het brandgevaar;
- is onbrandbaar, bepaald volgens NEN 6064;
- voldoet aan klasse A1 als bedoeld in NEN-EN 13501-1; of
- voldoet aan de eisen voor constructieonderdelen als bedoeld in paragrafen 3.2.7 en 4.2.7 van het Bbl (zie § 2.1.8 van deze uitgave); of
- heeft een **navlamduur** ≤ 15 s en een **nagloeiduur** ≤ 60 s.

**Aankleding** (niet direct op een vloer, trap of hellingbaan) van een lichte industriefunctie voor het bedrijfsmatig houden van dieren, die op een later tijdstip is of wordt aangebracht, levert geen gevaar voor brand op als het voldoet aan één van de eerste vier criteria. Het criterium 'een **navlamduur** ≤ 15 s en een **nagloeiduur** ≤ 60 s' mag voor de op of na 1 april 2014 aangebrachte **aankleding** niet meer worden toegepast.

Brandbare **aankleding** of versiering mag niet in contact komen met apparatuur en installaties die hitte afgeven, zoals een halogeenspotje of een open haard. Daarom is in artikel 6.14, lid 4, voorgeschreven dat **aankleding** moet voldoen aan **brandklasse** A1 (NEN-EN 13501-1) of onbrandbaar moet zijn (NEN 6064) wanneer:

- op het materiaal een warmtestraling kan optreden > 2 kW/m<sup>2</sup> bepaald volgens NEN 6061; of
- in het materiaal een temperatuur kan optreden > 90 °C bepaald volgens NEN 6061.

#### **Aandachtspunt**

Sommige onderdelen van een bouwwerk kunnen als **constructieonderdeel** of als **aankleding** worden aangemerkt. Wordt een dergelijk onderdeel, zoals een plint of specifieke vloerafwerking in de aanvraag voor de omgevingsvergunning voor het **bouwen** aangegeven, dan wordt ervan uitgegaan dat het om een constructieonderdeel gaat (dat dus ook moet voldoen aan alle daarop van toepassing zijnde voorschriften van het Bbl). Dit is zeker het geval als deze onderdelen nodig zijn ter voldoening aan het Bbl. Bijvoorbeeld:

- bij een plint om aan de luchtdichtheidseisen te voldoen; en
- vloerafwerking in het kader van het voldoen aan de geluideisen.

### **Brandveiligheid inrichtingselement**

**Inrichtingselementen** die zijn opgesteld in voor publiek toegankelijke ruimten moeten brandveilig zijn (artikel 6.15 van het Bbl). Dit geldt niet voor een niet-gemeenschappelijke ruimte van:

- een woonfunctie; en
- een niet in een logiesgebouw gelegen logiesfunctie.

Dit betekent dat de inrichting van bijvoorbeeld winkels, beurzen, overdekte markten, tentoonstellingsruimten, scholen, muziekcentra, theaters, overdekte speelruimten, wijkcentra en bibliotheken bijzondere aandacht verdient.

Aangenomen mag worden dat een **inrichtingselement** brandveilig is, als het aan één van de vijf hierna genoemde criteria voldoet. Dus als een **inrichtingselement**:

- onbrandbaar is volgens NEN 6064;
- aan **brandklasse** A1 volgens NEN-EN 13501-01 voldoet;
- een dikte heeft van ten minste 3,5 mm en aan **brandklasse** D volgens NEN-EN 13501-1 voldoet;
- een dikte heeft van ten minste 3,5 mm en aan klasse 4 volgens NEN 6065 voldoet; of
- een dikte minder dan 3,5 mm heeft en over de volle oppervlakte is verlijmd met een onderdeel als bedoeld in de beide voorgaande criteria.

### **Brandveilig gebruik grote brandcompartimenten**

Als bij een bouwplan op grond van artikel 4.51, lid 1, van het Bbl (zie § 2.1.9.1 van deze uitgave), gekozen is voor de mogelijkheid om gebruik te maken van de bepalingsmethoden van NEN 6060

of NEN 6079, moet bij het daadwerkelijk gebruik van het **bouwwerk** rekening worden gehouden met de gebruikseisen in die normbladen.

In NEN 6060 zijn eisen gesteld aan aanvraag en melding, toezicht en voorwaarden voor met name genoemde installaties. Het gaat daarbij om voorwaarden aan een **brandmeldinstallatie**, een **ontruimingsalarminstallatie**, een rook- en warmteafvoerinstallatie en een vast opgesteld brandbeheersing en -blussysteem zoals een **sprinklerinstallatie**.

### Behandeling constructieonderdeel

Artikel 6.17 van het Bbl regelt dat een **constructieonderdeel** dat alleen met een aanvullende behandeling kan blijven voldoen aan de in het Bbl gestelde eis aan de sterkte bij brand, of brand, brandvoortplanting, rookdichtheid, **brandklasse** of rookklasse op adequate manier moet worden onderhouden.

Voor een aantal **constructieonderdelen** van **bouwwerken** geldt namelijk dat zij de op grond van de volgens de paragrafen 3.2.2 en 3.2.6 tot en met 3.2.9 van het Bbl vereiste prestaties voor de sterkte bij brand, of brand, brandvoortplanting, rookdichtheid, **brandklasse** of rookklasse alleen met aanvullende behandelingen kunnen blijven leveren. Dit is bijvoorbeeld het geval bij stalen draagconstructies (met brandwerende coating), houten gevelbekledingen (met impregneermiddel) en rieten daken. Doordat de werking van een aanvullende behandeling in de loop der tijd door veroudering, slijtage of beschadiging kan afnemen en op termijn zelfs geheel kan verdwijnen, bestaat het risico dat dan niet meer aan de vereiste brandveiligheidskwaliteit is voldaan.

#### Aandachtspunt

Van adequaat **onderhoud** is sprake als het onderhoud wordt uitgevoerd volgens de door de leverancier van het bouwwerkonderdeel opgegeven specificaties met inbegrip van een eventueel daaraan verbonden inspectie- en/of onderhoudsschema. Verder betekent adequaat **onderhoud** dat voor het functioneren van het bouwwerkonderdeel relevante beschadigingen onmiddellijk hersteld moeten worden. Dit geldt ook voor producten die op een bouwwerkonderdeel zijn aangebracht om aan de eisen te kunnen voldoen. Het is aan de eigenaar/gebruiker daar invulling aan te geven en aan het bevoegd gezag om te beoordelen of daaraan op juiste wijze gevolg is gegeven. Om aannemelijk te kunnen maken dat adequaat onderhoud en aanvullende behandelingen hebben plaatsgevonden zullen bewijsstukken zoals de hiervoor bedoelde productspecificaties en bewijzen van tijdige uitvoering volgens die specificaties onmiddellijk aan de gemeente moeten kunnen worden overlegd.

## 3.2.2 Veilig vluchten bij brand

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
6.19	6.19	6.19	Aansturingsartikel
6.20	6.20	6.20	Ontruiming bij brand
6.21	6.21	6.21	Deuren in vluchtroutes
6.22	6.22	6.22	Opstelling zitplaatsen en verdere inrichting
6.23	6.23	6.23	Gangpaden
6.24	6.24	6.24	Beperking van gevaar voor letsel

### Doel

De kans dat als gevolg van het gebruik van een **bouwwerk** niet meer veilig kan worden gevlucht tot een aanvaardbaar minimum beperken.

#### 3.2.2.1 Nieuwbouw

Als bij bestaande bouw, voor zover deze regels bij nieuwbouw van toepassing kunnen zijn.

#### Tijdelijk bouwwerk

Als bij bestaande bouw, voor zover deze regels bij een **tijdelijk bouwwerk** van toepassing kunnen zijn.

#### 3.2.2.2 Verbouw

Als bij bestaande bouw, voor zover deze regels bij verbouw van toepassing kunnen zijn.

### 3.2.2.3 Bestaande bouw

In paragraaf 6.2.2 van het Bbl zijn regels gegeven met betrekking tot:

- hulp bij ontruiming bij brand (artikel 6.20);
- de deuren die zich in een [vluchtroute](#) kunnen bevinden (artikel 6.21);
- de opstelling van [zitplaatsen](#) en de breedte van gangpaden (artikelen 6.22 en 6.23); en
- de beperking van het gevaar voor letsel (artikel 6.24).

#### Ontruiming bij brand

Artikel 6.20 van het Bbl stelt voor wat betreft ontruiming bij brand eisen aan:

- hulp bij ontruiming bij brand;
- een ontruimingsplan; en
- een logiesfunctie met 24-uursbewaking.

#### *Hulp bij ontruiming*

Er moeten op grond van artikel 6.20, lid 1, van het Bbl, voldoende personen zijn aangewezen om de ontruiming bij brand voldoende snel te laten verlopen in:

- een gebruiksfunctie met een verplichte [BMI](#); en
- een bouwwerk waarvoor een gebruiksmelding is gedaan.

Deze eis is niet van toepassing op een woonfunctie voor zorg met [zorg op afspraak](#) of met [zorg op afroep](#).

De hulpverlening bij brand voor werknemers is geregeld op grond van de Arbeidsomstandighedenwet. Deze wet regelt de hulpverlening aan werknemers en andere personen die in verband met de arbeid aanwezig zijn. Deze bepaling ziet toe op hulpverlening bij brand aan iedereen die zich in een bouwwerk of een gebruiksfunctie bevindt. Het gaat hierbij om het evacueren van bijvoorbeeld patiënten in een ziekenhuis, gedetineerden en bezoekers van een discotheek, in het geval van brand.

Op welke manier invulling wordt gegeven aan de functionele eis, wordt overgelaten aan de eigenaar of gebruiker van een bouwwerk. Benadrukt wordt dat door extra technische maatregelen (zoals een [sprinklerinstallatie](#)) het aantal personen dat nodig is voor hulpverlening kan worden beperkt.

#### *Ontruimingsplan*

Een [ontruimingsplan](#) moet op grond van artikel 6.20, lid 3, aanwezig zijn als een [BMI](#) verplicht is (zie § 2.6.5 van deze uitgave). Als een [BMI](#) verplicht is moet ook een [OAI](#) aanwezig zijn en moet er ook een [ontruimingsplan](#) aanwezig zijn.

Doel van een [ontruimingsplan](#) is dat de gebruikers van een [bouwwerk](#) weten wat zij bij een brandmelding moeten doen, zodat de risico's bij brand zoveel mogelijk worden beperkt. Bij het opstellen van een ontruimingsplan kan gebruik worden gemaakt van de Nederlandse Technische Afspraken (NTA). In deze serie zijn aanbevelingen gegeven voor het opstellen van ontruimingsplannen (de NTA 8112-serie).

Een [ontruimingsplan](#) moet duidelijkheid geven over de werking van de installatie, zoals de wijze waarop het gebouw is ingedeeld in alarmerings- en ontruimingszones. Aan de hand van dergelijke informatie kan duidelijkheid worden gegeven over de ideale wijze van ontruimen en de routes waar gebruik van kan worden gemaakt. In het ontruimingsplan zijn geen verplichtingen opgenomen voor de inrichting van de organisatie van een bedrijfshulpverlening (BHV-organisatie). Deze organisatie, die op grond van de Arbeidsomstandighedenwet, in een bedrijf aanwezig moet zijn, wordt vormgegeven door een Risico-inventarisatie en evaluatie (RI&E), die op grond van artikel 5 van de Arbeidsomstandighedenwet moet worden opgesteld. Het ontruimingsplan kan input geven om de risico's in kaart te brengen en om verdere afspraken te maken binnen de BHV-organisatie.

### *Logiesfunctie met 24-uurs bewaking*

Er zal bij een logiesfunctie met 24-uursbewaking altijd een medewerker aanwezig moeten zijn. Die functionaris mag zich ook buiten de perceelsgrens bevinden, op voorwaarde dat de **loopafstand** naar ten minste een toegang van het logiesgebouw niet groter mag zijn dan 100 m. Verder moet een eventuele brandmelding direct naar die functionaris zijn doorgemeld, bijvoorbeeld door een hoorbaar signaal of via een draadloos persoonlijk alarmeringsysteem zoals een pieper, zie ook § 2.6.5 van deze uitgave.

### **Deuren in een vluchtroute**

Deuren in een **vluchtroute** mogen volgens artikel 6.21 van het Bbl het vluchten niet onnodig belemmeren. Hierbij zijn twee situaties te onderscheiden. Deze zijn:

- vluchten door personen die niet zijn ingesloten; en
- in veiligheid kunnen brengen van personen die wel zijn ingesloten.

### *Personen die niet zijn ingesloten*

Doorgaans is sprake van een situatie waarbij personen niet zijn ingesloten. Voor deze algemene situatie schrijft artikel 6.21 voor dat, bij aanwezigheid van personen, elke deur die zich in een **vluchtroute** bevindt, zonder gebruik te hoeven maken van een **sleutel**, onmiddellijk over de ten minste vereiste breedte kan worden geopend.

Dit houdt ook in dat goederen niet zodanig mogen zijn geplaatst dat zij een belemmering vormen voor het (onmiddellijk) openen van de deur over de ten minste vereiste breedte.

Dit basisprincipe is bij een woonfunctie alleen van toepassing op een **gemeenschappelijke** vluchtroute en bij een logiesfunctie op elke **vluchtroute** die niet door een logiesverblijf voert. Dit betekent dat de toegangsdeur van een woning, een woonwagen, een vakantiewoning en een hotelkamer van binnenuit op slot mag worden gedaan.

Alleen een deur in een **vluchtroute** in een tunnel mag worden ontgrendeld met een automatische ontgrendelinrichting (overeenkomstig het bepaalde in de Regeling aanvullende regels veiligheid wegtunnels).

### *Ingesloten personen*

In een beperkt aantal situaties is sprake van ingesloten personen. Voorbeelden hiervan zijn:

- een cel in een penitentiaire inrichting;
- een verhoorruimte;
- een ophoudruimte;
- een nevenfunctie van een celfunctie (zoals een recreatieruimte, een werkruimte of een onderwijsruimte voor gedetineerden);
- een gesloten afdeling van een psychiatrische inrichting;
- een kluis in een bank.

In de bijzondere situatie dat het om een **vluchtroute** voor ingesloten personen gaat, mag van het basisprincipe, dat zonder gebruik van een **sleutel** moet kunnen worden gevluht, worden afgeweken (artikel 6.21, lid 2). In dat geval mag de deur in de **vluchtroute** met een **sleutel** worden geopend. Dit is echter alleen toegestaan als het personeel in staat is om bij brand de deuren voldoende snel te openen, zodat voor de ingesloten personen de kans op het niet tijdig in veiligheid kunnen worden gebracht, tot een aanvaardbaar minimum is beperkt.

Bij een **vluchtroute** voor ingesloten personen gaat het om een vluchtroute die voert naar een ander **brandcompartiment** (zie ook § 2.1.9 van deze uitgave).

### **Opstelling zitplaatsen en breedte van gangpaden**

De mogelijkheden om uit een **bouwwerk** bij brand voldoende snel en veilig te kunnen vluchten, worden in grote mate bepaald door de **doorstroomcapaciteit** voor personen. De doorstroomcapaciteit wordt bepaald door bouwkundige eigenschappen zoals breedte van deuren, maar ook door de aanwezigheid en de specifieke opstelling van **inventaris**. Voor ruimten waar veel



mensen tegelijk bijeenkomen, zoals schouwburgen, theaters, bioscopen, horecaruimten, sportkantines, kerken en onderwijs-, vergader- en congresruimten, zijn in het Bbl regels gesteld aan:

- de opstelling van **zitplaatsen** (artikel 6.22);
- de breedte van de gangpaden (artikel 6.23).

### Opstelling zitplaatsen

Voor vrijwel alle gebruiksfuncties waarin zich een verblijfsruimte kan bevinden, met uitzondering van een woonfunctie en een logiesfunctie, schrijft artikel 6.22 voor welke vrije ruimte aanwezig moet zijn.

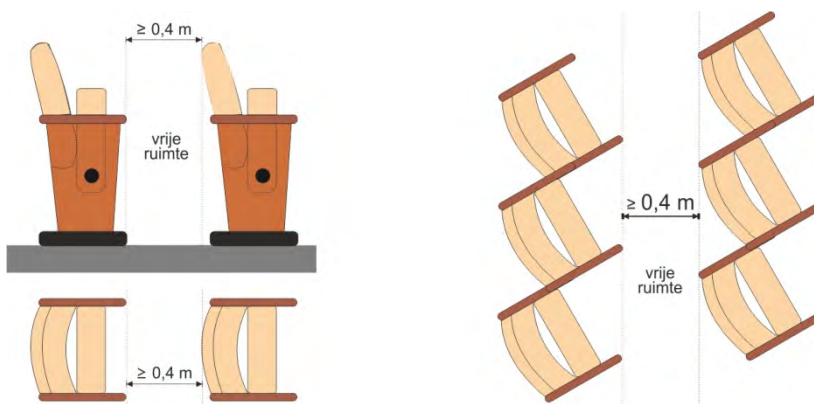
#### Aandachtspunt

In artikel 6.22, lid 1, van het Bbl is aangegeven dat bij het berekenen van de beschikbare vloeroppervlakte moet worden uitgegaan van de vloeroppervlakte van de verblijfsruimte. Hieruit is afgeleid dat het voorschrift alleen betrekking heeft op verblijfsruimten.

Het gaat hierbij om de vloeroppervlakte van de verblijfsruimte verminderd met de vloeroppervlakte die door de **inventaris** in die ruimte wordt ingenomen. Deze vrije ruimte moet zodanig zijn, dat:

- een vloeroppervlakte aan vrije ruimte aanwezig is, die:
  - $\geq 0,25 \text{ m}^2/\text{persoon}$  is, voor elke persoon zonder **zitplaats**;
  - $\geq 0,3 \text{ m}^2/\text{persoon}$  is, voor elke persoon met **zitplaats**, als geen **inventaris** kan verschuiven of omvallen als gevolg van gedrang; en
  - $\geq 0,5 \text{ m}^2/\text{persoon}$  is, voor elke persoon met zitplaats, als wel **inventaris** kan verschuiven of omvallen als gevolg van gedrang;
- de **zitplaatsen**, voor zover ze niet aan de grond zijn vastgezet, onderling zodanig zijn gekoppeld dat ze als gevolg van gedrang niet kunnen verschuiven of omvallen; deze eis geldt wanneer in een ruimte meer dan 100 **zitplaatsen** aanwezig zijn en de stoelen zijn opgesteld in meer dan 4 rijen of meer dan 4 stoelen per rij;
- bij in rijen opgestelde **zitplaatsen** ten minste 0,4 m aan vrije ruimte aanwezig is (zie figuur 3.2); als er een tafel tussen de **zitplaatsen** staat, mag deze zich niet bevinden op de vrije ruimte;
- bij een rij **zitplaatsen** die slechts aan één einde op een gangpad of uitgang uitkomt, niet meer dan 8 **zitplaatsen** aanwezig zijn;
- bij een rij **zitplaatsen** die aan beide einden op een gangpad of uitgang uitkomt, niet meer dan het aantal **zitplaatsen** aanwezig is zoals in tabel 3.2 is aangegeven. In figuur 3.3 is dit in een voorbeeld uitgewerkt.

figuur 3.2 Minimale vrije ruimte tussen stoelen



**tabel 3.2 Ruimte en doorgang voor een rij die aan beide einden kan worden verlaten**

Aantal zitplaatsen	Vrije ruimte	Breedte gangpad
16	≤ 0,45 m	≥ 0,6 m
32	≥ 0,45 m	≥ 0,6 m
50	≥ 0,45 m	≥ 1,1 m

**Breedte gangpaden**

De breedte van een gangpad tussen rijen met zitplaatsen moet minimaal 0,6 m zijn en moet minimaal 1,1 m zijn, als de rij meer dan 32 zitplaatsen bevat (tabel 3.2).

Gaat het om een gangpad tussen rijen die slechts aan één zijde op een gangpad uitkomen, dan moet dat pad een breedte ≥ 0,5 m hebben (artikel 3.59, lid 1 van het Bbl in samenhang met artikel 6.4, onder d, van het Bbl).

Eveneens voor vrijwel alle gebruiksfuncties waarin zich een verblijfsruimte kan bevinden, met uitzondering van een woonfunctie en een logiesfunctie schrijft artikel 6.23 voor, dat in een ruimte met inrichtingselementen:

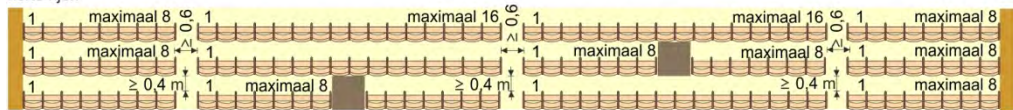
- een gangpad een breedte ≥ 1,1 m moet hebben; en
- aansluitend op de uitgang van die ruimte een vrije vloeroppervlakte ≥ 1,1 m x 1,1 m aanwezig moet zijn.

**Aandachtspunt**

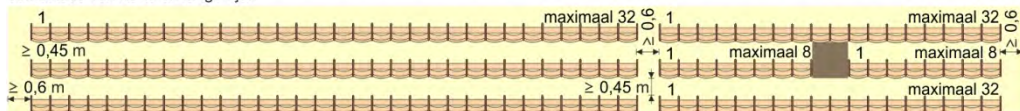
Een stoel of een rij stoelen is geen inrichtingselement. Artikel 6.23 is dan ook alleen van toepassing op de stoelen als het gangpad aan de andere zijde grenst aan een stand, kraam, schap, podium of ander inrichtingselement.

**figuur 3.3 Maximum aantal stoelen in een rij**

korte rijen



combinatie van korte en lange rijen



lange rijen



**Beperking gevaar voor letsel**

Om te voorkomen dat onder het plafond aangebrachte aankleding bij brand naar beneden valt of loslaat, met het risico van letsel voor in die ruimte aanwezige personen, of van blokkering van een vluchtroute, moet (op grond van artikel 6.24 van het Bbl):

- glas, tegen of onder het plafond aangebracht:
  - veiligheidsglas zijn; of
  - draadglas met maximale maaswijdte van 16 mm zijn;
- textiel, folie of papier in horizontale toepassing, worden onderspannen door metaaldraad:
  - in één richting op een onderlinge afstand van ten hoogste 0,35 m; of
  - in twee richtingen op een onderlinge afstand van ten hoogste 0,7 m.
- aankleding in een besloten ruimte bij brand geen druppelvorming geven boven een gedeelte van een vloer bestemd voor gebruik door personen.

Dit voorschrift geldt voor alle gebruiksfuncties met een verblijfsruimte, met uitzondering van:

- een niet-gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie;
- een niet in een logiesgebouw gelegen logiesfunctie; of
- een logiesverblijf in een logiesgebouw.

### 3.2.3 Zorgplicht en maatwerkvoorschriften

In de algemene paragraaf 6.1.1 van het Bbl zijn regels gesteld ten aanzien van:

- de specifieke zorgplicht: brandveilig gebruik van bouwwerken (artikel 6.4); en
- de mogelijkheid tot het stellen van maatwerkvoorschriften (artikel 6.5), met name ten aanzien van de regels met betrekking tot brandveilig gebruik zoals hiervoor beschreven.

#### 3.2.3.1 Specifieke zorgplicht brandveilig gebruik

Samen met de in afdeling 6.2 en paragraaf 6.5.1 van het Bbl opgenomen regels vormt de specifieke **zorgplicht** van artikel 6.4 het kader waaraan bij het brandveilig gebruik van bouwwerken moet worden voldaan. Degene die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat als gevolg van het gebruik een van de volgende situaties kan ontstaan, is verplicht alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs kunnen worden gevraagd om te voorkomen dat:

- brandgevaar wordt veroorzaakt;
- bij brand een gevaarlijke situatie wordt veroorzaakt;
- de melding van, alarmering bij of bestrijding van brand wordt belemmerd;
- het gebruik van vluchtmogelijkheden bij brand wordt belemmerd;
- het redden van personen of dieren bij brand wordt belemmerd; en
- er op een andere manier gevaar voor de brandveiligheid ontstaat of voortduurt.

In de toelichting bij artikel 6.4 van het Bbl worden meerdere voorbeelden van situaties beschreven waarbij een beroep op de specifieke **zorgplicht** gerechtvaardigd kan zijn. Voorbeelden zijn de opslag van brandbaar materiaal of het blokkeren van **vluchtroutes**.

#### 3.2.3.2 Maatwerkvoorschriften

In artikel 6.5 van het Bbl zijn de kaders voor de **maatwerkvoorschriften** ten aanzien van brandveilig gebruik beschreven. Dit artikel maakt het voor het bevoegd gezag mogelijk om in concrete gevallen maatwerkvoorschriften te stellen over het brandveilig gebruik van een bouwwerk. Met dat **maatwerkvoorschrift** mag alleen een nadere invulling worden gegeven aan de in afdeling 6.2 uitgewerkte specifieke regels over brandveilig gebruik. Er mag dus niet van die regels worden afgeweken. Ook kan een **maatwerkvoorschrift** worden gesteld over de specifieke **zorgplicht** van artikel 6.4 van het Bbl. Het kan bijvoorbeeld gaan over het voorkomen van brandgevaar en ontwikkeling van brand of over veilig vluchten bij brand.

Bij maatwerk wordt onderscheiden tussen **maatwerkvoorschriften** op initiatief van het bevoegd gezag en **maatwerkvoorschriften** op aanvraag van degene die het bouwwerk gebruikt. Een maatwerkvoorschrift op initiatief van het bevoegd gezag mag alleen worden gesteld als dat noodzakelijk is voor het voorkomen, beperken en bestrijden van brand, brandgevaar en ongevallen bij brand. Concreet betekent dit dat de gemeente alleen **maatwerkvoorschriften** kan geven over artikel 6.4 van het Bbl (specifieke zorgplicht).

Een **maatwerkvoorschrift** op aanvraag van degene die het bouwwerk gebruikt, mag gesteld worden met het oog op andere belangen dan de brandveiligheid bedoeld in artikel 6.2, onder a van het Bbl (toepassingsbereik). Voorwaarde is dat de brandveiligheid zich daar niet tegen verzet. Met andere woorden, brandveiligheid gaat altijd voor.

**Aandachtspunt**

- Een maatwerkvoorschrift mag hier alleen gaan over brandveilig gebruik, niet over bouwtechnische aspecten. Ook mag alleen maar een maatwerkvoorschrift worden opgesteld in gevallen waar een gebruiksmelding verplicht is en gedaan is.
- Een gesteld maatwerkvoorschrift kan alleen gewijzigd worden wanneer er sprake is van een verandering van inzichten of van omstandigheden gelegen buiten het bouwwerk, opgetreden na de melding, of op verzoek van de melder.

### 3.3 Asbestvezels en formaldehyde

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
6.25	6.25	6.25	Concentratie asbestvezels
6.26	6.26	6.26	Concentratie formaldehyde

Bepalingsmethode: NEN 2991, NEN-EN-ISO 16.000-2

**Doel**

Het voorkomen van uit het oogpunt van gezondheid onaanvaardbare hoge concentraties van asbestvezels en formaldehyde in voor mensen toegankelijke ruimten van **bouwwerken**.

#### 3.3.1.1 Nieuwbouw

Als bij bestaande bouw, voor zover deze voorschriften bij nieuwbouw van toepassing kunnen zijn.

**Tijdelijk bouwwerk**

Als bij bestaande bouw, voor zover deze voorschriften bij een **tijdelijk bouwwerk** van toepassing kunnen zijn.

#### 3.3.1.2 Verbouw

Als bij bestaande bouw, voor zover deze voorschriften bij verbouw van toepassing kunnen zijn.

#### 3.3.1.3 Bestaande bouw

In afdeling 6.3 van het Bbl zijn voorschriften gegeven met betrekking tot de concentratie asbestvezels en concentratie **formaldehyde** in de binnenlucht.

Om geen voor de gezondheid onaanvaardbare hoge concentraties van asbestvezels en **formaldehyde** te krijgen, is in de artikelen 6.25 en 6.26 van het Bbl voorgeschreven dat in voor personen toegankelijke ruimten:

- de concentratie van asbestvezels  $\leq 2.000$  vezels/m<sup>3</sup>, bepaald volgens NEN 2991 moet zijn.

**Aandachtspunt**

De grenswaarde van 2.000 vezels/m<sup>3</sup> sluit aan bij het Arbeidsomstandighedenbesluit. Aangenomen mag worden dat een ruimte na vrijgave op basis van de eindbeoordeling die is voorgeschreven in artikel 4.51a dan wel 4.53c van het Arbeidsomstandighedenbesluit voldoet aan de corresponderende grenswaarde voor asbestvezels in de binnenlucht uit het Bbl. Daarom is het niet nodig om na een vrijgave conform de genoemde artikelen uit het Arbeidsomstandighedenbesluit alsnog een beoordeling uit te voeren om te controleren of is voldaan aan de eisen uit artikel 6.25 van het Bbl. Bij werkzaamheden met **asbest** waarbij de concentraties asbestvezels in de lucht boven de in artikel 4.46 van het Arbeidsomstandighedenbesluit genoemde grenswaarden (2.000 vezels/m<sup>3</sup>) voor **asbest** komen, is dus een eindbeoordeling conform artikel 4.51a dan wel 4.53c van het Arbeidsomstandighedenbesluit verplicht.

- de concentratie van **formaldehyde** mag in een ruimte niet hoger zijn dan 120 µg/m<sup>3</sup>, bepaald volgens NEN-EN-ISO 16000-2. Volgens de Nota van Toelichting geeft deze **norm** de HPLC-methode (HPLC staat voor High Performance Liquid Chromatography), die een korte termijn monitoring van minder dan 1 uur omvat en uitgaat van een multicomponent meettechniek voor formaldehyde volgens hogedruk vloeistofchromatografie.

**Aandachtspunten**

- De grenswaarden voor de concentraties van asbestvezels en **formaldehyde** hebben betrekking op het totaal dat in de binnenlucht komt als gevolg van de aanwezigheid van constructieonderdelen, **inventaris** en **aankleding** van de desbetreffende ruimte.
- Het beperken van de aanwezigheid van **formaldehyde** was vooral van belang voor spaanplaat, multiplex en MDF, waarvoor bij de productie in het verleden formaldehydehoudende lijm werd gebruikt en voor Ureum Formaldehyde-schuim (UF-schuim). Dit is inmiddels sterk afgenomen, waardoor de kans dat vanwege het gebruik van bouwproducten niet aan deze voorschriften wordt voldaan, vrijwel verwaarloosbaar is. Daarnaast kan formaldehyde nog voorkomen in textiel (bekleding van meubels, gordijnen en vitrages).

### 3.4 Energielabel

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
6.27	6.27	6.27	Beschikbaarheid energielabel
6.28	6.28	6.28	Uitzonderingen energielabel
6.29	6.29	6.29	Eisen aan het energielabel
6.30	6.30	6.30	Kenbaarheid energielabel
6.31	6.31	6.31	Uitvoering van aanbevelingen bij het energielabel

**Doel**

Het stimuleren van de energie-efficiëntie in de gebouwde omgeving.

**Bouwbesluit 2012:** Er werden, anders dan de labelverplichting voor kantoorgebouwen per 2023 (zie hiervoor § 2.3.1.3 van deze uitgave), geen eisen gesteld aan het energielabel. De artikelen 6.27 t/m 6.31 van het Bbl betreffen omzetting van de artikelen 11 t/m 13 van de Richtlijn energieprestatie van gebouwen ofwel EPBD (richtlijn 2010/31/EU van het Europees Parlement en de Raad van 19 mei 2010).

#### 3.4.1.1 Nieuwbouw

Als omschreven bij bestaande bouw.

**Aandachtspunt**

In de ISSO opnameprotocollen zit er wel een verschil in een **energielabel** voor nieuwbouw (detailopname) en voor bestaande bouw (in principe basisopname).

**Tijdelijk bouwwerk**

Als bij bestaande bouw.

#### 3.4.1.2 Verbouw

Als bij bestaande bouw.

#### 3.4.1.3 Bestaande bouw

In afdeling 6.4 van het Bbl zijn met betrekking tot een **energielabel** eisen gesteld aan:

- de beschikbaarheid;
- informatie die het label moet bevatten;
- de geldigheidsduur;
- de kenbaarheid; en
- de uitvoering van aanbevelingen.

**Beschikbaarheid**

In tabel 3.3 is aangegeven in welke gevallen een **energielabel** aanwezig of beschikbaar moet zijn en wie dat label aan welke partij beschikbaar moet stellen.

Voor de volgende (gedeelten van) gebouwen is een **energielabel** echter niet vereist:

- een (gedeelte van een) gebouw waarvoor geen energie wordt gebruikt om het binnenklimaat te regelen;

- (voorbeschermd) gemeentelijke, provinciale en rijksmonumenten;
- een (gedeelte van een) gebouw dat wordt gebruikt voor erediensten en religieuze activiteiten;
- een (gedeelte van een) gebouw dat is bestemd is om te worden gebruikt voor het bedrijfsmatig bewerken of opslaan van materialen en goederen, of voor agrarische doeleinden, en dat een lage energiebehoefte heeft;
- een (gedeelte van een) gebouw dat ≤ twee jaar wordt gebruikt;
- een (gedeelte van een) gebouw met een woonfunctie of logiesfunctie, dat < vier maanden per jaar wordt gebruikt, en een verwacht energieverbruik heeft < 25% van het energieverbruik bij permanent gebruik;
- een alleenstaand gebouw met een gebruiksoppervlakte < 50 m<sup>2</sup>; en
- een (gedeelte van een) gebouw dat bij minnelijke overeenkomst als bedoeld in artikel 17 van de Ontheffingswet wordt verkregen en voor de uitvoering van het werk waarmee die verkrijging verband houdt zal worden gesloopt.

**tabel 3.3 Aanwezigheid energielabel**

Activiteit of situatie	Energielabel verzorgd door	Beschikbaar gesteld aan
Oplevering van een (gedeelte van een) gebouw		
- gebouwd in opdrachtgeverschap waarbij die eigenaar de volledige zeggenschap heeft over en verantwoordelijkheid draagt voor de bouw	eigenaar	n.v.t.
- overig	verkoper	koper
Verhuur van een (gedeelte van een) gebouw	eigenaar	nieuwe huurder
Verkoop van een (gedeelte van een) gebouw	eigenaar	koper
Verkoop van een deelnemings- of lidmaatschapsrecht dat recht geeft op het gebruik van een (gedeelte van een) gebouw	eigenaar	koper
(gedeelte van een) gebouw waarvan een gebruiksoppervlakte > 250 m <sup>2</sup> in gebruik is bij een overheidsinstelling en dat veelvuldig door het publiek wordt bezocht	eigenaar	n.v.t.

**Informatie die het label moet bevatten**

Een **energielabel** moet de volgende informatie bevatten:

- het resultaat van de berekening van de energieprestatie;
- Aandachtspunt**  
De energieprestatie moet door een vakbekwaam energieadviseur worden bepaald.
- referentiewaarden waarmee de energieprestatie kan worden vergeleken en beoordeeld;
  - aanbevelingen voor een kostenoptimale of kosteneffectieve verbetering van de energieprestatie, tenzij er voor een dergelijke verbetering geen redelijk potentieel is ten opzichte van de geldende energieprestatie-eisen. Deze aanbevelingen moeten technisch haalbaar zijn voor het (gedeelte van het) gebouw waarvoor het **energielabel** is afgegeven en kunnen een raming bieden van de terugverdientijden of kostenvoordelen gedurende de economische levensduur. De aanbevelingen moeten in ieder geval in gaan op:
    - maatregelen over de **ingrijpende renovatie** van de **bouwschil** of **technische bouwsystemen**;
    - maatregelen voor individuele onderdelen van dat gebouw of gedeelte zonder dat sprake is van een ingrijpende renovatie; en
    - een vindplaats voor extra informatie;
  - een numerieke indicator van het **primair fossiel energiegebruik** in kWh/m<sup>2</sup>.jr waarmee de energieprestatie van het gebouw of gedeelte daarvan, waarvoor het label is afgegeven, wordt weergegeven.

In paragraaf 5.1.2 van de Omgevingsregeling worden nadere eisen gesteld aan energielabels.

**Geldigheidsduur**

Een **energielabel** is tien jaar geldig, gerekend vanaf de datum van opname van de gegevens voor de afgifte van dat label.

### Kenbaarheid energielabel

Wordt een (gedeelte van een) gebouw te koop of te huur aangeboden door middel van advertenties in commerciële media, dan moet degene die dat gebouw(gedeelte) te koop of te huur aanbiedt de energieprestatie-indicator van het [energielabel](#) vermelden in die advertenties. Dit geldt niet voor (gedeeltes van) gebouwen of gedeeltes daarvan die niet energielabelplichtig zijn.

Verder moet een eigenaar van een (gedeelte van een) gebouw dat veelvuldig door het publiek wordt bezocht het [energielabel](#) op een voor het publiek duidelijk zichtbare plaats in dat gebouw of gedeelte daarvan aanbrengen, als:

- een gebruiksoppervlakte > 250 m<sup>2</sup> in gebruik is bij een overheidsinstantie; of
- voor dat gebouw of gedeelte een geldig [energielabel](#) is afgegeven en het een gebruiksoppervlakte > 250 m<sup>2</sup> heeft.

#### Aandachtspunt

De zinsnede 'veelvuldig door het publiek bezocht' betekent dat het gebouw voor het publiek toegankelijk moet zijn.

### Uitvoering van aanbevelingen

Een overheidsinstelling moet voor een gebouw of gedeelte daarvan dat haar eigendom is de aanbevelingen uit het [energielabel](#) binnen de geldigheidsperiode van het [energielabel](#) (10 jaar) uitvoeren.

## 3.5 Bouwwerkinstallaties

### 3.5.1 Brandveiligheidsinstallaties

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
6.32	6.32	6.32	Brandmeldinstallatie
6.33	6.33	6.33	Ontruimingsalarminstallatie
6.34	6.34	6.34	Droge blusleiding
6.35	6.35	6.35	Blustoestellen en brandslanghaspels
6.36	6.36	6.36	Automatische brandblusinstallatie en rookbeheersingssysteem

Bepalingmethode: CCV-inspectieschema Brandbeveiliging, NEN 1594

#### Doel

Het voor als brandveiligheidsinstallatie aan te merken bouwwerkinstallaties geven van een nadere invulling aan de in artikel 2.6 van het Bbl bedoelde specifieke zorgplicht bouwwerkinstallatie. Zie voor meer informatie over deze specifieke zorgplicht § 1.3.2.3 van deze uitgave.

#### 3.5.1.1 Nieuwbouw

Als bij bestaande bouw, voor zover deze voorschriften bij nieuwbouw van toepassing kunnen zijn.

#### Tijdelijk bouwwerk

Als bij bestaande bouw, voor zover deze voorschriften bij een [tijdelijk bouwwerk](#) van toepassing kunnen zijn.

#### 3.5.1.2 Verbouw

Als bij bestaande bouw, voor zover deze voorschriften bij verbouw van toepassing kunnen zijn.

### 3.5.1.3 Bestaande bouw

In paragraaf 6.5.1 van het Bbl zijn eisen gesteld aan de inspectie, beheer, controle en (zie van:

- brandmeldinstallaties (artikel 6.32 van het Bbl);
- ontruimingsalarminstallaties (artikel 6.33 van het Bbl);
- droge blusleidingen (artikel 6.34 van het Bbl);
- blustoestellen en brandslanghaspels (artikel 6.35 van het Bbl); en
- automatische brandblusinstallaties en rookbeheersingssystemen (artikel 6.36 van het Bbl).

#### Brandmeldinstallaties

Een verplichte [brandmeldinstallatie](#) (zie § 2.6.5 van deze uitgave) moet:

- een geldig inspectiecertificaat hebben in het geval dit in tabel 2.80 is aangegeven (deze tabel is inhoudelijk gelijk aan bijlage II van het Bbl); dit certificaat moet zijn gebaseerd op het door het CCV gepubliceerde [CCV-inspectieschema](#) Brandbeveiliging dat gratis kan worden gedownload via [www.hetccv.nl](#); en
- op adequate wijze worden beheerd, gecontroleerd en onderhouden.

In het algemeen zal sprake zijn van een adequate wijze van beheer, controle en [onderhoud](#) als dit wordt uitgevoerd volgens de voorschriften van de leverancier van de [brandmeldinstallatie](#).

**Bouwbesluit 2012:** Het beheer, onderhoud en de controle van een brandmeldinstallatie moest voldoen aan NEN 2654-1.

Een inspectiecertificaat is 3 jaar geldig, doch 1 jaar als doormelding naar de [RAC](#) verplicht is.

#### Ontruimingsalarminstallaties

Een verplichte [ontruimingsalarminstallatie](#) (zie § 2.6.6 van deze uitgave) moet:

- een inspectiecertificaat hebben in het geval dit in tabel 2.80 is aangegeven (deze tabel is inhoudelijk gelijk aan bijlage II van het Bbl); dit certificaat moet zijn gebaseerd op het door het CCV gepubliceerde [CCV-inspectieschema](#) Brandbeveiliging dat gratis kan worden gedownload via [www.hetccv.nl](#); en
- op adequate wijze worden beheerd, gecontroleerd en onderhouden.

In het algemeen zal sprake zijn van een adequate wijze van beheer, controle en [onderhoud](#) als dit wordt uitgevoerd volgens de voorschriften van de leverancier van de [ontruimingsalarminstallatie](#).

**Bouwbesluit 2012:** Het beheer, onderhoud en de controle van een ontruimingsalarminstallatie moest voldoen aan NEN 2654-2.

Een inspectiecertificaat is 3 jaar geldig, doch 1 jaar als doormelding naar de [RAC](#) verplicht is.

#### Droge blusleidingen

Een verplichte [droge blusleiding](#) en de daarbij horende pompinstallatie moeten eenmaal per vijf jaar worden getest volgens NEN 1594.

#### Aandachtspunt

De controle en het [onderhoud](#) van [droge blusleidingen](#) en de daarbij behorende pompinstallatie volgt uit artikel 6.4 (specifieke zorgplicht) van het Bbl, zie ook § 1.3.2.3 van deze uitgave. De blusleiding en de bijbehorende pompinstallatie moeten regelmatig op een adequate wijze worden gecontroleerd en onderhouden. Daarbij moeten zo nodig ook reparaties worden uitgevoerd.

#### Blustoestellen en brandslanghaspels

Een verplicht draagbaar of verrijdbaar [blustoestel](#) moet ten minste eenmaal per twee jaar adequaat worden onderhouden. Daarbij moet ook de goede werking van dat blustoestel worden gecontroleerd.

**Bouwbesluit 2012:** Het onderhoud en de controle van een blustoestel moest voldoen aan NEN 2559.



Ook een verplichte brandslanghaspel moet ten minste eenmaal per twee jaar adequaat worden onderhouden, waarbij ook de goede werking van die brandslanghaspel moet worden gecontroleerd.

**Bouwbesluit 2012:** Er werd geen concrete eis gesteld aan het onderhoud en de controle van een brandslanghaspel.

### Automatische brandblusinstallaties en rookbeheersingssystemen

Een verplichte [automatische brandblusinstallatie](#), zoals een [sprinklerinstallatie](#), moet voorzien zijn van een geldig inspectiecertificaat. Dit certificaat moet zijn gebaseerd op het door het CCV gepubliceerde [CCV-inspectieschema](#) Brandbeveiliging dat gratis kan worden gedownload via [www.hetccv.nl](http://www.hetccv.nl). Dit certificaat is 1 jaar geldig.

Ook een verplicht [rookbeheersingssysteem](#), zoals een rook- en warmteafvoerinstallatie, moet zijn voorzien van een geldig inspectiecertificaat, dat is afgegeven op grond van het [CCV-inspectieschema](#) Brandbeveiliging dat gratis kan worden gedownload via [www.hetccv.nl](http://www.hetccv.nl). Ook dit certificaat is 1 jaar geldig.

#### Aandachtspunt

Artikel 6.36 van het Bbl spreekt over 'krachtens de wet voorgeschreven'. Hiermee wordt dus de situatie bedoeld waarbij een [automatische brandblusinstallatie](#) of [rookbeheersingssysteem](#) wordt gebruikt als [gelijkwaardige maatregel](#). Dit wordt hier aangeduid als een verplichte installatie of een verplicht systeem..

## 3.5.2 Airconditioningsystemen

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
6.37	6.37	6.37	Keuring van airconditioningsystemen
6.37a	6.37a	6.37a	Overgangsrecht

### Doel

Het voldoen aan de verplichting die de tweede herziening van de richtlijn energieprestatie gebouwen (EPBD III) stelt aan de periodieke keuring van airconditioningsystemen en gecombineerde airconditioning- en ventilatiesystemen, teneinde het fossiele energiegebruik te verminderen en kooldioxide-emissies te beperken.

#### 3.5.2.1 Nieuwbouw

Als bij bestaande bouw, voor zover deze voorschriften bij nieuwbouw van toepassing kunnen zijn.

#### Tijdelijk bouwwerk

Als bij bestaande bouw.

#### 3.5.2.2 Verbouw

Als bij bestaande bouw, voor zover deze voorschriften bij verbouw van toepassing kunnen zijn.

#### 3.5.2.3 Bestaande bouw

In paragraaf 6.5.2 van het Bbl zijn voorschriften gegeven voor de keuring van [airconditioningsystemen](#).

De toegankelijke delen van een [airconditioningsysteem](#) of een gecombineerd airconditioning- en [ventilatiesysteem](#) met een nominaal vermogen van meer dan 70 kW moeten ten minste eenmaal per vijf jaar worden gekeurd.

**Aandachtspunt**

De bepaling van het nominaal vermogen van het systeem moet worden uitgevoerd per installatie (bestaande uit een opwekker, en een distributie- en afgiftesysteem), waarbij de vermogens van de verschillende onderdelen van het systeem worden opgeteld. Waar meerdere opwekkers verbonden zijn met hetzelfde systeem moeten de vermogens worden opgeteld. Waar opwekkers functioneren in hun eigen systeem (bijvoorbeeld meerdere split-unit airconditioners in een gebouw) worden de vermogens niet opgeteld.

De keuring:

- bevat een beoordeling van het rendement en de dimensionering van het **airconditioningsysteem**, gelet op de koelingsbehoeften van het gebouw. Een beoordeling van de dimensionering van het **airconditioningsysteem** is niet vereist als er sinds de laatste keuring geen wijziging heeft plaatsgevonden van het **airconditioningsysteem**, het gecombineerde airconditioning- en **ventilatiesysteem** of de koelingsbehoeften van het gebouw;
- houdt rekening met het vermogen van het **airconditioningsysteem** of het gecombineerd airconditioning- en **ventilatiesysteem** om de prestaties onder typische of gemiddelde werksomstandigheden te optimaliseren;
- moet op onafhankelijke wijze worden uitgevoerd door een gekwalificeerde deskundige. Op grond van artikel 5.18 van de Omgevingsregeling wordt hieraan voldaan als deze deskundige een diploma EPBD-A airconditioningsystemen of EPBD-B airconditioningsystemen heeft;
- moet worden uitgevoerd op basis van het gestelde in bijlage XI van de Omgevingsregeling.
- moet binnen 4 weken nadat de keuring is verricht door het bedrijf respectievelijk de deskundige worden afgemeld bij een door de Minister van BZK aangewezen instantie (artikel 5.18, lid 4c, van de Omgevingsregeling).

De datum van de keuring en de klasse van het betreffende **airconditioningsysteem** moeten door de deskundige worden geregistreerd in het bij het systeem behorende logboek.

Na de keuring wordt aan de eigenaar of huurder van het gebouw waarin het systeem is geïnstalleerd een keuringsverslag verstrekt. Het keuringsverslag:

- bevat ten minste het resultaat van de verrichte keuring;
- bevat aanbevelingen voor een kostenefficiënte verbetering van de **energieprestatie** van het gekeurde **airconditioningsysteem** of gecombineerde airconditioning- en **ventilatiesysteem**;
- wordt binnen vier weken na de keuring ter hand van de opdrachtgever gesteld (artikel 5.18, lid 4b, van de Omgevingsregeling);
- moet door zowel de deskundige als de opdrachtgever ten minste 5 jaar worden bewaard (artikel 5.18, lid 5, van de Omgevingsregeling).

Een keuring is niet vereist voor:

- een **airconditioningsysteem** of een gecombineerd airconditioning- en **ventilatiesysteem** dat valt onder een **energieprestatiecontract**; of
- een **airconditioningsysteem** in een gebouw met een **systeem voor gebouwautomatisering en -controle** als bedoeld in artikel 3.146 van het Bbl (zie § 2.6.13.3 van deze uitgave).

**Aandachtspunt**

Tot en met 10 maart 2022 wordt een keuring (inclusief keuringsverslag) als bedoeld in afdeling 3a.1 van het Besluit energieprestatie gebouwen (Beg) zoals dat gold op 9 maart 2020 gelijkgesteld met een keuring als bedoeld in artikel 6.37, leden 1 tot en met 5, van het Bbl. Hierbij hoeft de keuring als bedoeld in het Beg slechts te worden toegepast op systemen met een nominaal vermogen > 70 kW.

Om het diploma EPBD-A airconditioningsystemen of EPBD-B airconditioningsystemen te behalen en te behouden, moet worden voldaan aan de eisen in § 5.1.3.2 (Eisen vakbekwaamheid keuring airconditioningsystemen) van de Omgevingsregeling. Deze afdeling bevat regels voor:

- exameninstellingen voor airconditioningsysteemdeskundige (artikelen 5.19 en 5.20 van de Omgevingsregeling);
- examens (artikelen 5.21 tot en met 5.23 van de Omgevingsregeling);
- diploma's (artikelen 5.24 en 5.25 van de Omgevingsregeling);
- bijscholingsexamens (artikel 5.26 van de Omgevingsregeling).

Bijlage XIII van de Omgevingsregeling bevat de exameneisen voor de diploma's EPBD-A en EPBD-B.

### 3.5.3 Stookinstallaties

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
6.38	6.38	6.38	Keuring van stookinstallaties
6.39	6.39	6.39	Afstellen, onderhoud en rapportage
6.39a	6.39a	6.39a	Verslag keuring
6.40	6.40	6.40	Certificatie keuringsinstelling
6.41	6.41	6.41	Inzage in bescheiden

#### Doel

Het voldoen aan de verplichting die de richtlijn middelgrote stookinstallaties (MCPD) stelt aan de periodieke keuring van gebouwgebonden kleine en middelgrote stookinstallaties, teneinde het fossiele energiegebruik te verminderen en emissies te beperken.

#### 3.5.3.1 Nieuwbouw

Als bij bestaande bouw, voor zover deze voorschriften bij nieuwbouw van toepassing kunnen zijn.

#### Tijdelijk bouwwerk

Als bij bestaande bouw.

#### 3.5.3.2 Verbouw

Als bij bestaande bouw.

#### 3.5.3.3 Bestaande bouw

In paragraaf 6.5.3 van het Bbl zijn met betrekking tot de keuring van [stookinstallaties](#) eisen gesteld aan:

- de keuring en het keuringsverslag;
- het afstellen, onderhoud en rapportage;
- de certificatie van de keuringsinstelling; en
- de inzage in bescheiden.

**Bouwbesluit 2012:** Er golden geen eisen aan de keuring van stookinstallaties. Deze eisen stonden in het Activiteitenbesluit milieubeheer.

#### Aandachtspunt

De regels in het Bbl hebben alleen betrekking op stookinstallaties voor het verwarmen van gebouwen en niet op stookinstallaties voor bedrijfsprocessen. Eisen aan bedrijfsprocessen zijn opgenomen in het Bal.

#### Keuring en keuringsverslag

Een [stookinstallatie](#) die onderdeel is van een [technisch bouwsysteem](#) moet periodiek worden gekeurd op veilig functioneren, optimale verbranding en energiezuinigheid. Dit geldt niet voor een niet-gemeenschappelijk stooktoestel met een nominaal vermogen  $\leq 100$  kW van een woonfunctie, zoals een cv-ketel in een woning. De frequentie van de keuring is afhankelijk van het soort stookinstallatie en het nominaal vermogen, en is ten minste:

- eenmaal per vier jaar bij een niet-gasgestookte [stookinstallatie](#) met een nominaal vermogen van 20 kW tot ten hoogste 100 kW;
- eenmaal per twee jaar bij een niet-gasgestookte [stookinstallatie](#) met een nominaal vermogen  $> 100$  kW;
- eenmaal per vier jaar bij een gasgestookte [stookinstallatie](#) met een nominaal vermogen  $> 100$  kW.

**Aandachtspunt**

Ook een aan een stooktoestel verbonden brandstofleiding, reservoir en gasaansluiting (bij een gasgestookte stookinstallatie) zijn onderdeel van de in het Bbl bedoelde stookinstallatie.

De eerste keuring moet binnen zes weken na ingebruikname worden uitgevoerd. Van de keuring moet een verslag worden gemaakt. Voor stookinstallaties met een nominaal thermisch ingangsvermogen  $\geq 1$  MW moet dit verslag de volgende informatie bevatten (artikel 6.39a, lid 2, van het Bbl):

- a. de naam en het adres van de gebruiker;
- b. het adres van de stookinstallatie;
- c. een unieke identificatie van de stookinstallatie;
- d. gegevens over het nominaal thermisch ingangsvermogen in MW van de stookinstallatie;
- e. gegevens over het type stookinstallatie, onderverdeeld naar gasmotor, dieselmotor, dual-fuilmotor, gasturbine, ketel, formuis, droger, luchtverhitter of andere stookinstallatie;
- f. gegevens over het type gebruikte brandstoffen en het aandeel ervan, onderverdeeld naar vaste rie-biomassa, houtpellets, andere vaste brandstof, gasolie, dieselolie, huisbrandolie, biodiesel, andere vloeibare brandstoffen, aardgas, propaangas, butaangas, vergistingsgas en andere gasvormige brandstoffen;
- g. de datum waarop de stookinstallatie in gebruik is genomen;
- h. het verwachte aantal jaarlijkse bedrijfsuren van de stookinstallatie en de gemiddelde belasting tijdens het gebruik;
- i. de 4-cijferige NACE-code van de bedrijfstak waarvan de stookinstallatie deel uitmaakt;
- j. de datum en meetresultaten van de laatst verrichte emissiemetingen van koolmonoxide en zuurstof en de emissieconcentratie van deze stoffen die tijdens de keuring is gemeten;
- k. als het gaat om een stookinstallatie die niet meer dan 500 uren per jaar in bedrijf is, met uitzondering van een dieselmotor die wordt gebruikt voor het opwekken van elektriciteit als het openbare net beschikbaar is en geen geplande bedrijfsnoodzakelijke test wordt verricht: een verklaring dat de stookinstallatie niet meer dan 500 uren in bedrijf is; en
- l. wijzigingen aan de stookinstallatie of in de bedrijfsvoering die hebben geleid tot een verandering van de emissiegrenswaarde.

Voor het bepalen dat een stookinstallatie niet meer dan 500 uren per jaar in bedrijf is als bedoeld in artikel 6.39a, lid 2, onder k, moet het aantal uren dat de stookinstallatie in gebruik is maandelijks worden geregistreerd (artikel 6.39a, lid 3, van het Bbl).

**Afstellen, onderhoud en rapportage**

De keuring moet de volgende aspecten of onderdelen omvatten:

- de afstelling voor de verbranding;
- het systeem voor de toevoer van brandstof en verbrandingslucht;
- de afvoer van verbrandingsgassen; en
- voor stookinstallaties met een nominaal thermisch ingangsvermogen  $\geq 1$  MW: de meting van het gehalte koolmonoxide, uitgedrukt in  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ . Deze meting moet worden uitgevoerd direct voorafgaand aan de afstelling van de verbranding, bij een zuurstofpercentage van:
  - 15% in afgas, als het gaat om een dieselmotor, een gasturbine of een gasmotor,
  - 6% in afgas, als het gaat om een stookinstallatie voor vaste brandstoffen; of
  - 3% in afgas, als het gaat om een andere stookinstallatie.

Deze meting van koolmonoxide geldt voor een stookinstallatie die in gebruik is genomen voor 20 december 2018 vanaf:

- 1 januari 2024, als deze een nominaal thermisch ingangsvermogen van meer dan 5 MW heeft; of
- 1 januari 2029, als deze een nominaal thermisch ingangsvermogen van ten minste 5 MW heeft.

Aan deze eis aan de meting van het gehalte koolmonoxide wordt, voor een stookinstallatie die  $\leq 500$  uur per jaar in bedrijf is, in ieder geval voldaan als een meetrapport van de fabrikant wordt overgelegd van een koolmonoxide-meting die is uitgevoerd aan de stookinstallatie of een stookinstallatie van hetzelfde merk en type, overeenkomstig de hierboven genoemde eisen.

Als uit de keuring blijkt dat de installatie onderhoud nodig heeft, moet dat onderhoud binnen twee weken na de keuring plaatsvinden (artikel 6.39, lid 4, van het Bbl).

**Certificatie keuringsinstelling**

De keuring moet worden verricht door een onderneming met een certificaat voor de Deelregeling voor stookinstallaties, onderdeel van de Certificatieregeling voor het kwaliteitsmanagement ten behoeve van het uitvoeren van **onderhoud** en inspectie aan technische installaties, van de stichting SCIOS, afgegeven door een certificatie-instantie met een accreditatie volgens NEN-EN-ISO/IEC 17021-1 voor die Deelregeling.

### Inzage in bescheiden

In artikel 6.41, lid 1, van het Bbl staat dat de volgende gegevens en documenten ten minste zes jaar bij de **stookinstallatie** moeten worden bewaard:

- a. het verslag van de keuring bedoeld in artikel 6.39a, ondertekend door degene die de keuring heeft verricht;
- b. een bewijs van uitvoering van onderhoud als bedoeld in artikel 6.39, vierde lid, gedateerd en ondertekend door degene die het onderhoud heeft uitgevoerd;
- c. de registratie van het aantal draaiuren, bedoeld in artikel 6.39a, derde lid;
- d. de resultaten van de laatst verrichte metingen en andere gegevens, die nodig zijn om te kunnen beoordelen of wordt voldaan aan de emissiegrenswaarden;
- e. een overzicht van de soort en de hoeveelheid in de installatie gebruikte brandstoffen;
- f. een overzicht van eventuele storingen of uitvalen van aanvullende emissiebeperkende apparatuur; en
- g. een overzicht van de gevallen van niet-voldoen aan de emissiegrenswaarden en de getroffen maatregelen.

Als een **stookinstallatie** bij de keuring of na het nodige **onderhoud** als bedoeld in artikel 6.39, lid 4, van het Bbl, voldoet aan de eisen voor veilig functioneren, optimale verbranding en energiezuinigheid, moet deze installatie worden afgemeld in het afmeldsysteem van de Stichting SCIOS. Deze afmelding moet ten minste dezelfde gegevens bevatten als het keuringsverslag, zoals genoemd in artikel 6.39a, lid 2, van het Bbl, zie het citaat hierboven onder het kopje 'Keuring en keuringsverslag'.

### 3.5.4 Verwarmingssystemen

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
6.42	6.42	6.42	Keuring verwarmingssysteem
6.43	6.43	6.43	Overgangsrecht

#### Doel

Het voldoen aan de verplichting die de tweede herziening van de richtlijn energieprestatie gebouwen (EPBD III) stelt aan de periodieke keuring van verwarmingssystemen en gecombineerde ruimteverwarmings- en ventilatiesystemen, teneinde het fossiele energiegebruik te verminderen en kooldioxide-emissies te beperken.

#### Aandachtspunten

- De EPBD III verwarmingskeuring is van toepassing op **verwarmingssystemen**. De verplichte keuring van **stookinstallaties** die is overgenomen uit het Activiteitenbesluit milieubeheer blijft van kracht (zie § 3.5.3 van deze uitgave).
- De keuringen betreffen het hele systeem en niet alleen de opwekker.

#### 3.5.4.1 Nieuwbouw

Als bij bestaande bouw, voor zover deze voorschriften bij nieuwbouw van toepassing kunnen zijn.

#### Tijdelijk bouwwerk

Als bij bestaande bouw.

#### 3.5.4.2 Verbouw

Als bij bestaande bouw, voor zover deze voorschriften bij verbouw van toepassing kunnen zijn.

#### 3.5.4.3 Bestaande bouw

In paragraaf 6.5.4 van het Bbl zijn voorschriften gegeven voor de keuring van **verwarmingssystemen**.

De toegankelijke delen van een [verwarmingssysteem](#) of een gecombineerd ruimteverwarmings- en [ventilatiesysteem](#) met een nominaal vermogen van meer dan 70 kW moeten ten minste eenmaal per vier jaar worden gekeurd.

**Aandachtspunt**

De bepaling van het nominaal vermogen van het systeem moet worden uitgevoerd per installatie (bestaande uit een opwekker, en een distributie- en afgiftesysteem), waarbij de vermogens van de verschillende onderdelen van het systeem worden opgeteld. Waar meerdere opwekkers verbonden zijn met hetzelfde systeem (bijvoorbeeld een warmtepomp met back-up verwarmingsketel in een systeem) moeten de vermogens worden opgeteld. Waar opwekkers functioneren in hun eigen systeem worden de vermogens niet opgeteld.

De keuring:

- bevat een beoordeling van het rendement en de dimensionering van de [warmtegenerator](#), gelet op de verwarmingsbehoeften van het gebouw. Een beoordeling van de dimensionering van de [warmtegenerator](#) is niet vereist als er sinds de laatste keuring geen wijziging heeft plaatsgevonden van het [verwarmingssysteem](#), het gecombineerd ruimteverwarmings- en [ventilatiesysteem](#) of de verwarmingsbehoeften van het gebouw;
- houdt rekening met het vermogen van het [verwarmingssysteem](#) of het gecombineerd ruimteverwarmings- en [ventilatiesysteem](#) om de prestaties onder typische of gemiddelde werkingsomstandigheden te optimaliseren;
- moet worden uitgevoerd door een deskundige met een geldig certificaat dat is afgegeven door een instantie die door een accreditatie-instantie is geaccrediteerd om uitvoering te kunnen geven aan de Deelregeling voor verwarmingssystemen, die deel uitmaakt van de Certificatieregeling voor het kwaliteitsmanagementsysteem ten behoeve van het uitvoeren van [onderhoud](#) en inspectie aan technische installaties, van de stichting SCIOS;
- moet binnen 4 weken nadat de keuring is verricht door het bedrijf respectievelijk de deskundige worden afgemeld bij een door de Minister van BZK aangewezen instantie (artikel 5.27, lid 2, van de Omgevingsregeling).

Na de keuring wordt aan de eigenaar of huurder van het gebouw een keuringsverslag verstrekt. Het keuringsverslag:

- bevat ten minste het resultaat van de verrichte keuring;
- bevat aanbevelingen voor een kostenefficiënte verbetering van de [energieprestatie](#) van het gekeurde [verwarmingssysteem](#) of gecombineerd ruimteverwarmings- en [ventilatiesysteem](#);
- moet ten minste 6 jaar worden bewaard (artikel 5.27, lid 1, van de Omgevingsregeling).

Een keuring is niet vereist voor:

- een [verwarmingssysteem](#) of een gecombineerd verwarmings- en [ventilatiesysteem](#) dat valt onder een [energieprestatiecontract](#); of
- een [verwarmingssysteem](#) in een gebouw met een [systeem voor gebouwautomatisering en -controle](#) als bedoeld in artikel 3.146 van het Bbl (zie § 2.6.13.3 van deze uitgave).

**Aandachtspunt**

Tot en met 10 maart 2022 wordt een keuring (inclusief keuringsverslag) als bedoeld in artikel 6.38 van het Bbl gelijkgesteld met een keuring als bedoeld in artikel 6.42, leden 1 tot en met 5, van het Bbl.

### 3.5.5 Gasverbrandingsinstallaties

Nieuw	Verbouw	Bestaand	Besluit bouwwerken leefomgeving
6.44	6.44	6.44	Definitie certificaathouder
6.45	6.45	6.45	Werkzaamheden aan verbrandingstoestellen, verbrandingsluchttoevoorzieningen en rookgasafvoorzieningen
6.46	6.46	6.46	Signalering (bijna-)ongevallen
6.47	6.47	6.47	Beeldmerk
6.48	6.48	6.48	Overgangsrecht: werkzaamheden aan verbrandingstoestellen, verbrandingsluchttoevoorzieningen en rookgasafvoorzieningen

#### Doel

Het verbeteren van de kwaliteit van werkzaamheden aan gasverbrandingsinstallaties om zo het aantal koolmonoxideongevallen te verminderen.

#### 3.5.5.1 Nieuwbouw

Als bij bestaande bouw.

#### Tijdelijk bouwwerk

Als bij bestaande bouw.

#### 3.5.5.2 Verbouw

Als bij bestaande bouw.

#### 3.5.5.3 Bestaande bouw

In paragraaf 6.5.5 van het Bbl zijn met betrekking tot werkzaamheden aan gasverbrandingsinstallaties regels gesteld aan:

- werkzaamheden aan gasverbrandingstoestellen, verbrandingsluchttoevoorzieningen en rookgasafvoorzieningen;
- de signalering van (bijna-)ongevallen; en
- een beeldmerk.

**Bouwbesluit 2012:** Er golden ook eisen aan certificerende instellingen, aanwijzing van certificatieschema's, informatieverstrekking en een openbaar register van certificerende instellingen. Deze eisen zijn opgenomen in het Bkl en het Omgevingsbesluit.

In deze paragraaf wordt verstaan onder certificaathouder (artikel 6.44 van het Bbl):

natuurlijke persoon of rechtspersoon met een certificaat als bedoeld in artikel 3.35, onder a, van het Besluit kwaliteit leefomgeving voor een op grond van artikel 3.37, eerste lid, van dat besluit afgegeven certificatieschema door een op grond van artikel 3.36, eerste lid, van dat besluit aangewezen certificatie-instelling.

#### Werkzaamheden aan gasverbrandingstoestellen, verbrandingsluchttoevoorzieningen en rookgasafvoorzieningen

In artikel 6.45, lid 2, van het Bbl staat dat de volgende werkzaamheden aan een gebouwgebonden gasverbrandingstoestel en bijbehorende voorzieningen voor de toevoer van **verbrandingslucht** en de afvoer van **rookgas** moeten worden verricht door een certificaathouder:

- het installeren, repareren of onderhouden van gasverbrandingstoestellen, verbrandingsluchttoevoorzieningen of rookgasafvoorzieningen; en
- het inbedrijfstellen en vrijgeven voor gebruik van een gasverbrandingstoestel na een van bovengenoemde werkzaamheden.

Uit artikel 6.45, lid 1, van het Bbl volgt dat dit zowel de verantwoordelijkheid is van de partij die de werkzaamheden uitvoert, als van de opdrachtgevers van dergelijke werkzaamheden, zoals gebouweigenaren of bewoners.

**Aandachtspunt**

Werkzaamheden aan niet-gebouwgebonden (verwarmings-)voorzieningen zoals heteluchtkanonnen, terraskachels en andere losse gaskachels, gasfornuizen en gaskooktoestellen vallen niet onder de reikwijdte van dit artikel. Ook werkzaamheden aan gasleidingen, expansievat of radiatoren vallen niet onder de reikwijdte van de genoemde werkzaamheden. Deze mogen dus wel worden uitgevoerd door niet-gecertificeerde partijen. Uiteraard moeten de opgeleverde werkzaamheden wel aan de daarvoor geldende voorschriften voldoen.

Deze regels zijn niet van toepassing op:

- **stookinstallaties** waarvoor op grond van artikel 6.38 van het Bbl eisen gelden inzake keuring en **onderhoud** (zie § 3.5.3.3 van deze uitgave);
- werkzaamheden die worden verricht voor het verkrijgen van een certificaat als bedoeld in artikel 3.35, onder a, van het Bkl of een accreditatie als bedoeld in artikel 3.36, lid 2, onder a, van dat besluit. Hierbij kan gedacht worden aan een praktijktoets die moet worden uitgevoerd door een installateur, of aan een bijwoning van werkzaamheden door een instelling die geaccrediteerd wil worden.
- werkzaamheden die worden verricht met een certificaat dat is afgegeven door een certificatie-instelling waarvan de aanwijzing is ingetrokken, gedurende zes maanden na de intrekking of, als het certificaat op het moment van intrekking een kortere geldigheidsduur heeft dan zes maanden, gedurende die geldigheidsduur. Met deze bepaling wordt voorkomen dat bedrijven hun werkzaamheden direct moeten stilleggen door het wegvallen van een certificerende instelling. Zij zullen in de resterende geldigheidsperiode van het certificaat moeten zorgen voor nieuwe certificering bij een andere aangewezen certificerende instelling.

**Aandachtspunt**

Op grond van artikel 6.48 van het Bbl is artikel 6.45 niet van toepassing op werkzaamheden die aangevangen zijn voor 1 april 2022, zie Staatsblad 2020-354.

**Signalering van (bijna-)ongevallen**

Als een certificaathouder bij het verrichten van zijn werkzaamheden constateert dat een gasverbrandingsinstallatie een hogere concentratie koolmonoxide produceert dan 20 ppm (zie artikel 5.52 van de Omgevingsregeling) en dat deze vrijkomt in een ruimte waarin zich personen kunnen bevinden, moet hij onmiddellijk de bewoner of gebruiker en de eigenaar van het gebouw, het bevoegd gezag en de certificatie-instelling hiervan op de hoogte stellen (artikel 6.46 van het Bbl).



**Beeldmerk**

Een certificaathouder moet een vastgesteld beeldmerk voeren (artikel 6.47 van het Bbl), zodat voor consumenten duidelijk is dat zij te maken hebben met (een installateur van) een gecertificeerd bedrijf. Dit beeldmerk is vastgesteld in bijlage XVIII van de Omgevingsregeling en weergegeven in figuur 3.4

**figuur 3.4 Beeldmerk certificaathouder**



Certificaathouders moeten dit beeldmerk voeren op alle uitingen die betrekking hebben op de werkzaamheden aan gasverbrandingsinstallaties en bij het zich legitimeren bij klanten (artikel 5.53 van de Omgevingsregeling).

Het is verboden het beeldmerk te gebruiken wanneer de certificaathouder niet beschikt over een geldig certificaat als bedoeld in artikel 3.35, onder a, van het Bkl.



## 4 Bouw- en sloopwerkzaamheden

### 4.1 Bouw- en sloopwerkzaamheden aan bouwwerken

Afdeling 7.1 van het Bbl bevat regels over het verrichten van bouw- en sloopwerkzaamheden aan **bouwwerken**. De afdeling omvat vijf paragrafen. Paragraaf 7.1.1 bevat de algemene regels over onder andere het toepassingsbereik, de specifieke **zorgplicht**, de mogelijkheid tot **maatwerkvoorschriften** en over de uitsluiting van gelijkwaardigheid bij asbestverwijdering. In de paragrafen 7.1.2 en 7.1.3 zijn enkele procedurele regels over het verrichten van bouw- respectievelijk sloopwerkzaamheden aan **bouwwerken** opgenomen. In de paragrafen 7.1.4 en 7.1.5 zijn technisch-inhoudelijke regels over het uitvoeren van bouw- en sloopwerkzaamheden aan **bouwwerken** opgenomen. Het gaat hierbij respectievelijk om regels met het oog op de veiligheid en gezondheid in de directe omgeving tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden en regels over het scheiden van vrijkomend bouw- en sloopafval.

Om het bij het **bouwen** of **slopen** vrijkomende afval te kunnen verwerken kan het nodig zijn om dat afval op locatie te breken met een installatie voor het zogenoemd mobiel breken van bouw- en sloopafval. De regels over het mobiel breken van bouw- en sloopafval zijn opgenomen in afdeling 7.2. Deze regels hebben een andere grondslag op wetsniveau dan de regels in afdeling 7.1. Zie voor verdere toelichting hierop § 4.2 van deze uitgave.

In verband met de inhoudelijke samenhang met de overige regels van afdeling 7.1 zijn in deze afdeling ook regels opgenomen over asbestverwijdering uit **bouwwerken**. Die regels waren voorheen opgenomen in het Asbestverwijderingsbesluit 2005. Zij zijn van toepassing naast de regels die over **asbest** zijn opgenomen in het Arbeidsomstandighedenbesluit. Waar nodig zijn de regels van het Bbl op die regels van het Arbeidsomstandighedenbesluit afgestemd.

#### 4.1.1 Algemeen

Bouwen	Slopen	Besluit bouwwerken leefomgeving
7.1	7.1	Toepassingsbereik: activiteiten
7.2	7.2	Toepassingsbereik: oogmerken
7.3	7.3	Toepassingsbereik: normadresssaat
7.4	7.4	Specifieke zorgplicht
7.5	7.5	Maatwerkvoorschriften
7.5a	7.5a	Risicomatrix
7.5b	7.5b	Veiligheid en gezondheid directe omgeving: veiligheidscoördinator directe omgeving
-	7.6	Geen gelijkwaardige maatregel

Bij bouw- en sloopwerkzaamheden moeten enkele algemene regels in acht worden genomen. Deze regels zijn opgenomen in paragraaf 7.1.1 van het Bbl en hebben betrekking op:

- het toepassingsbereik;
- de specifieke zorgplicht;
- maatwerkvoorschriften; en
- het afbakenen van gelijkwaardigheid.

#### 4.1.1.1 Toepassingsbereik

Afdeling 7.1 van het Bbl is van toepassing op het verrichten van bouw- en sloopwerkzaamheden aan **bouwwerken**, met uitzondering van het mobiel breken van bouw- en sloopafval (zie verder § 4.2 van deze uitgave). Onder sloopwerkzaamheden wordt in dit verband ook asbestverwijdering uit **bouwwerken** begrepen.

De regels zijn opgesteld voor het waarborgen van de veiligheid en het beschermen van de gezondheid in de directe omgeving van bouw- en sloopwerkzaamheden en voor het waarborgen van duurzaamheid bij het scheiden van bouw- en sloopafval op een bouw- en sloopterrein.<sup>2</sup>

Onder **slopen** wordt behalve het geheel of gedeeltelijk afbreken ook het uit elkaar nemen van een **bouwwerk** verstaan.

#### 4.1.1.2 Specifieke zorgplicht

Degene die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat de werkzaamheden tot gevaar voor de gezondheid of veiligheid in de directe omgeving kunnen leiden, is verplicht alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs kunnen worden gevraagd om dat gevaar te voorkomen of niet te laten voortduren.

#### 4.1.1.3 Maatwerkvoorschriften

Artikel 7.5 van het Bbl gaat over **maatwerkvoorschriften** die gesteld kunnen worden aan bouw- en sloopwerkzaamheden. In het eerste lid van artikel 7.5 van het Bbl staat beschreven dat er een **maatwerkvoorschrift** kan worden gesteld, of een vergunningvoorschrift aan een **omgevingsvergunning** worden verbonden, over de specifieke **zorgplicht** (artikel 7.4) en de paragrafen 7.1.2 tot en met 7.1.5 (procedure van bouw- en sloopwerkzaamheden, inhoudelijke regels en het scheiden van bouw- en sloopafval), met uitzondering van:

- de artikelen 7.20 en 7.22 (specifiek over asbestverwijdering);
- de bepalingen over meldingplichten; en
- de bepalingen over meet- of rekenmethoden.

Op grond van het tweede lid van artikel 7.5 is afwijking van de paragrafen 7.1.2 tot en met 7.1.5 mogelijk, waarbij de regels van de artikelen 7.17 (geluidhinder) en 7.18 (**trillinghinder**) alleen versoepeld kunnen worden. De artikelen 7.14 en 7.23 bevatten enkele specifieke afbakening van de mogelijkheid tot het stellen van **maatwerkvoorschriften** over de procedure voor sloopwerkzaamheden (artikel 7.14) en over geluid- en **trillinghinder** van bouw- en sloopwerkzaamheden (artikel 7.23).

Het derde lid van artikel 7.5 maakt duidelijk dat een **maatwerkvoorschrift** over de artikelen 7.15 tot en met 7.19 in ieder geval kan inhouden dat diegene die de bouw- of sloopwerkzaamheden uitvoert een **veiligheidsplan** moet opstellen en/of een **veiligheidscoördinator directe omgeving** moet aanstellen om de maatregelen voor de veiligheid en gezondheid in de directe omgeving te coördineren. De gemeente kan de aanstellingsverplichting samen met een **veiligheidsplan** in een **maatwerkvoorschrift** op elk gewenst moment verplicht stellen of als voorschrift aan de vergunning verbinden. De bepaling in artikel 7.5, lid 3, van het Bbl is niet uitputtend en laat de bevoegdheid van de gemeente om andere maatwerkvoorschriften te stellen ten aanzien van de artikelen 7.15 tot en met 7.19 onverlet.

**Bouwbesluit 2012:** De regels aan een veiligheidsplan uit artikel 8.7 van het Bouwbesluit 2012 zijn in het Bbl komen te vervallen. Wel moet er in sommige gevallen een veiligheidsplan worden aangeleverd. De inhoud van dit veiligheidsplan staat omschreven in de algemene toelichting bij afdeling 7.1 van het Bbl en is gelijk aan die uit artikel 8.7 van het Bouwbesluit 2012.

<sup>2</sup> Verwacht wordt dat ook het waarborgen van duurzaamheid bij de emissie van stikstofverbinding naar de lucht bij het feitelijk verrichten van bouw- en sloopwerkzaamheden in de nabije toekomst een van de oogmerken van de regels voor bouw- en sloopwerkzaamheden wordt.

**Bouwbesluit 2012:** Het verplicht stellen van een veiligheidsplan bij maatwerkvoorschrift is net als onder het Bouwbesluit 2012 een bevoegdheid van het college van burgemeester en wethouders. Nieuw is nu dat met het veiligheidsplan ook de aanstelling van een veiligheidscoördinator directe omgeving verplicht kan worden gesteld.

Op grond van het vierde lid kan een maatwerkvoorschrift of vergunningvoorschrift over artikel 7.21 alleen nadere invulling geven aan de in dat artikel gestelde eisen. Hiermee wordt in afwijking van het tweede lid voor een specifiek artikel een nadere inkadering gegeven. Maatwerk over artikel 7.21 kan dus geen afwijking van de eisen in dat artikel inhouden, maar wel invulling aan die eisen geven.

Op grond van het vijfde lid kan een maatwerkvoorschrift of vergunningvoorschrift dat op aanvraag van degene die de bouw- of sloopwerkzaamheden verricht of laat verrichten ook met het oog op andere belangen worden gesteld, voor zover de belangen die in artikel 7.2 zijn genoemd (zie § 4.1.1.1 van deze uitgave) zich daar niet tegen verzetten.

**Bouwbesluit 2012:** De mogelijkheid om in een concreet geval maatwerkvoorschriften of vergunningvoorschriften over het verrichten van bouw- en sloopwerkzaamheden aan een bouwwerk te stellen is vergelijkbaar met de mogelijkheden die tot de inwerkingtreding van dit besluit werden geboden op basis van de zorgplicht die in artikel 1a, tweede lid, van de Woningwet voor het bouwen en slopen was opgenomen, de eerder in artikel 1.29 van het Bouwbesluit 2012 opgenomen mogelijkheid om na een sloopmelding nadere voorwaarden aan het slopen op te leggen en de in artikel 8.7 van dat besluit opgenomen mogelijkheid om aan te geven welke maatregelen in een concreet geval bij het uitvoeren van bouw- of sloopwerkzaamheden moeten worden opgenomen in een veiligheidsplan.

#### 4.1.1.4 Risicomatrix

Artikel 7.5a van het Bbl regelt dat een risicomatrix is vereist met een duiding van de risico's voor de veiligheid die zijn verbonden aan de beoogde bouw- of sloopwerkzaamheden. In artikel 5.54 van de Omgevingsregeling is het format van de risicomatrix vastgesteld. Dat format dient te worden ingevuld en overgelegd bij de aanvraag van een omgevingsvergunning voor het bouwen of het doen van een bouw- of sloopmelding. Het invullen van de risicomatrix kan resulteren in de verplichting tot het aanstellen van een veiligheidscoördinator directe omgeving als bedoeld in artikel 7.5b (zie de volgende paragraaf) en het opstellen van een bouw- of sloopveiligheidsplan. Als dat het geval is, dan dient bij de aanvraag van de omgevingsvergunning of de bouw- of sloopmelding naast de risicomatrix, tevens de naam en contactgegevens van de veiligheidscoördinator directe omgeving en het bouw- of sloopveiligheidsplan te worden overgelegd.

#### 4.1.1.5 Veiligheidscoördinator directe omgeving

Artikel 7.5b beschrijft de taken van de veiligheidscoördinator directe omgeving. De veiligheidscoördinator directe omgeving moet de maatregelen coördineren die worden getroffen bij het verrichten van bouw- en sloopwerkzaamheden ter voorkoming van letsel aan personen in de directe omgeving van het bouw- en sloopterrein, letsel aan personen die de directe omgeving van het bouw- en sloopterrein onbevoegd betreden en gevaar voor de veiligheid van belendingen (artikel 7.15 van het Bbl). Ook moet hij de maatregelen coördineren die worden getroffen bij het bemalen van een bouwput, leidingsleuf of andere tijdelijke ontgraving ten behoeve van bouwwerkzaamheden ter voorkoming van een, voor de veiligheid van belendingen, gevaarlijke grondwaterstand (artikel 7.16 van het Bbl). Ten slotte heeft hij nog een coördinerende rol bij bouw- en sloopwerkzaamheden die geluidhinder (artikel 7.17 van het Bbl), trillinghinder (artikel 7.18 van het Bbl) of stofhinder (artikel 7.19 van het Bbl) veroorzaken.

De veiligheidscoördinator directe omgeving moet erop toezien dat:

- de hierboven omschreven maatregelen op doeltreffende wijze worden getroffen;
- de werkzaamheden die gelijktijdig of achtereenvolgend plaatsvinden, goed op elkaar zijn afgestemd;
- er voorlichting wordt gegeven aan degenen die de bouw- of sloopwerkzaamheden verrichten;

- alleen bevoegde personen de directe omgeving waar de bouw- of sloopwerkzaamheden worden verricht, kunnen betreden;
- de maatregelen die worden getroffen in de directe omgeving van het bouw- of sloopterrein worden aangepast als de bouw- of sloopwerkzaamheden daartoe aanleiding geven; en
- passende maatregelen worden getroffen als niet, onjuist of in onvoldoende mate uitvoering wordt gegeven aan de hierboven beschreven onderdelen.

#### 4.1.1.6 Geen gelijkwaardige maatregel

Het treffen van een [gelijkwaardige maatregel](#) is uitgesloten voor de artikelen 7.9, 7.20 en 7.22 van het Bbl. Het derde lid van artikel 4.7 van de Omgevingswet geeft hier de mogelijkheid toe. Van deze mogelijkheid om de gelijkwaardigheid uit te sluiten is gebruik gemaakt in artikel 7.6 van het Bbl voor de asbestinventarisatieplicht (artikel 7.9 van het Bbl), voor handelingen ten aanzien van [asbest](#) of asbesthoudende producten die alleen verricht mogen worden door een gecertificeerd bedrijf als bedoeld in artikel 4.54d, lid 1, van het Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 7.20 van het Bbl) en voor de eindbeoordeling bij asbestverwijdering (artikel 7.22 van het Bbl). Reden voor deze uitsluiting is dat het in verband met gezondheidsrisico's ongewenst is om toepassing van eventuele gelijkwaardigheden te laten plaatsvinden buiten het kader van de certificatieschema's die krachtens het Arbeidsomstandighedenbesluit op de bedoelde handelingen van toepassing zijn.

#### 4.1.2 Procedure bouwwerkzaamheden

Bouwen	Slopen	Besluit bouwwerken leefomgeving
7.7	-	Informeren: begin en beëindiging bouwwerkzaamheden
7.8	-	Aanwezigheid gegevens en bescheiden bouwwerkzaamheden

Bepalingsmethode: Landelijke richtlijn Bouw- en sloopveiligheid, versie 1.2 augustus 2018. Deze richtlijn is gratis te downloaden via [bwinfo.nl](http://bwinfo.nl).

Bij bouwwerkzaamheden moeten enkele procedurele regels in acht worden genomen. Deze regels zijn opgenomen in paragraaf 7.1.2 van het Bbl en hebben betrekking op:

- mededelingen van begin en van het beëindigen van de bouwwerkzaamheden; en
- de aanwezigheid van gegevens en bescheiden die van belang zijn voor de bouwwerkzaamheden.

##### 4.1.2.1 Begin en beëindiging bouwwerkzaamheden

Het is verplicht om van het begin en van de beëindiging van bouwwerkzaamheden als daarvoor een [omgevingsvergunning](#) voor een [bouwactiviteit](#) of een melding als bedoeld in artikel 2.18 van het Bbl nodig is, het bevoegd gezag hierover te informeren. Als het gaat om een vergunningvrij [bouwwerk](#), dan is dit geen vereiste.

Volgens artikel 7.7 van het Bbl moet, bij vergunning- of meldingplichtige [bouwactiviteiten](#), het bevoegd gezag in kennis worden gesteld van:

- het begin van de bouwwerkzaamheden, inclusief de daarvoor benodigde ontgravingswerkzaamheden (uiterlijk twee werkdagen voor het begin); en
- de beëindiging van de werkzaamheden (uiterlijk op de eerste werkdag na de dag van beëindiging).

Deze informatie kan via een formulier in het digitaal stelsel Omgevingswet worden aangeleverd.

Een vergunning- of meldingplichtig [bouwwerk](#) mag pas in gebruik worden genomen nadat het [bouwwerk](#) gereed is gemeld. Dit, om te voorkomen dat een onveilige situatie kan ontstaan.

**Bouwbesluit 2012:** De regels over het op het bouwterrein uitzetten van bebouwingsgrenzen, rooilijnen en het straatpeil zijn in het Bbl komen te vervallen.

#### 4.1.2.2 Aanwezigheid gegevens en bescheiden bouwwerkzaamheden

Om ervoor te zorgen dat het bevoegd gezag kan nagaan of tijdens de bouwwerkzaamheden de voorschriften worden nageleefd, moeten volgens artikel 7.8 van het Bbl op het bouwterrein in ieder geval de volgende gegevens en bescheiden aanwezig zijn:

- de **omgevingsvergunning** voor de **bouwactiviteit**;
- de melding, bedoeld in artikel 2.18 van het Bbl (zie verder § 1.3.6 van deze uitgave);
- de **risicomatrix** en het bouwveiligheidsplan, en andere gegevens en bescheiden over de maatregelen om de veiligheid te waarborgen en de gezondheid te beschermen in de directe omgeving van de bouwwerkzaamheden (zie verder § 4.1.1 van deze uitgave);
- de naam en contactgegevens van die **veiligheidscoördinator directe omgeving** als bedoeld in artikel 7.5b van het Bbl indien deze volgens artikel 7.5 of 7.5a is vereist (zie verder § 4.1.1 van deze uitgave);
- een afschrift van een **maatwerkvoorschrift** als bedoeld in de artikelen 3.7 (bestaande bouw) en 7.23 (**bouwen en slopen**) van het Bbl;
- een besluit tot oplegging van een last onder bestuursdwang of last onder dwangsom; en
- overige voor het bouwen van belang zijnde gegevens en bescheiden (bijvoorbeeld tekeningen).

#### 4.1.3 Procedure sloopwerkzaamheden

Bouwen	Slopen	Besluit bouwwerken leefomgeving
-	7.9	Asbestinventarisatieplicht
-	7.10	Sloopmelding
-	7.11	Gegevens en bescheiden bij sloopmelding
-	7.12	Informeren: begin en beëindiging sloopwerkzaamheden
-	7.13	Aanwezigheid gegevens en bescheiden sloopwerkzaamheden
-	7.14	Afbakening maatwerkvoorschriften procedure sloopwerkzaamheden

Bepalingsmethode: Landelijke richtlijn Bouw- en sloopveiligheid, versie 1.2 augustus 2018. Deze richtlijn is gratis te downloaden via [bwtinfo.nl](http://bwtinfo.nl).

Evenals bij bouwwerkzaamheden moeten ook bij sloopwerkzaamheden enkele procedurele regels in acht worden genomen. Deze regels zijn opgenomen in paragraaf 7.1.3 van het Bbl en hebben betrekking op de:

- asbestinventarisatieplicht;
- sloopmeldingplicht;
- gegevens en bescheiden bij een sloopmelding;
- mededelingen van aanvang en van het gereed zijn van sloopwerkzaamheden;
- aanwezigheid van bescheiden die van belang zijn voor sloopwerkzaamheden; en
- afbakening van maatwerkvoorschriften.

Soortgelijke regels waren tot de inwerkingtreding van het Bbl opgenomen in paragraaf 1.7 van het Bouwbesluit 2012 en paragraaf 2 van het Asbestverwijderingsbesluit 2005.

##### 4.1.3.1 Asbestinventarisatieplicht

In artikel 7.9 van het Bbl zijn de regels omschreven over de asbestinventarisatieplicht. Degene die een **bouwwerk** sloopt of laat **slopen** moet een **asbestinventarisatierapport** hebben als hij weet of kan vermoeden dat er **asbest** aanwezig is. Op deze verplichting geldt een uitzondering voor:

- sloopwerkzaamheden die worden verricht in of aan een **bouwwerk** of gedeelte daarvan dat na 1 januari 1994 is gebouwd;
- het geheel of gedeeltelijk verwijderen van rem- en frictiematerialen (bijvoorbeeld bij liften);
- het in de uitoefening van een beroep of bedrijf, geheel of gedeeltelijk:

- verwijderen van waterleidingbuizen, gasleidingbuizen, rioolleidingbuizen en mantelbuizen, voor zover deze deel uitmaken van een ondergronds openbaar gas-, water- en rioolleidingnet;
- verwijderen van geklemde vloerplaten onder een verwarmingstoestel;
- verwijderen van beglazingskit dat is verwerkt in de constructie van een kas; of
- verwijderen van pakkingen uit:
  - een verbrandingsmotor;
  - een verwarmingstoestel met een nominaal vermogen van ten hoogste 2.250 kW; of
  - een procesinstallatie; en
- het als particulier in zijn geheel verwijderen van:
  - geschroefde, asbesthoudende platen waarin de asbestvezels hechtgebonden zijn, anders dan dakleien; of
  - asbesthoudende vloertegels of niet-gelijmde, asbesthoudende vloerbedekking; uit een woonfunctie of [nevengebruiksfunctie](#) daarvan, voor zover die woonfunctie of die [nevengebruiksfunctie](#) niet in het kader van de uitoefening van een beroep of bedrijf wordt gebruikt of bedoeld is voor gebruik in dat kader en de oppervlakte van de te verwijderen asbesthoudende platen, vloertegels of vloerbedekking in totaal ten hoogste 35 m<sup>2</sup> bedraagt.

Als de sloopwerkzaamheden in het kader van de uitoefening van een beroep of bedrijf worden uitgevoerd, volgt de plicht om over een [asbestinventarisatierapport](#) te beschikken uit artikel 4.54a van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Wanneer een [asbestinventarisatierapport](#) verplicht is, dan moet deze ook overhandigd worden aan het bedrijf dat de sloopwerkzaamheden (gedeeltelijk) verricht, voordat het [asbest](#) verwijderd wordt.

#### 4.1.3.2 Sloopmelding

Artikel 7.10 van het Bbl heeft betrekking op de sloopmeldingplicht. Een [sloopmelding](#) kan betrekking hebben op meerdere [bouwwerken](#) op hetzelfde terrein of op met elkaar samenhangende terreinen. Het maakt hierbij geen verschil of voor die sloopwerkzaamheden ook een [omgevingsvergunning](#) voor een [sloopactiviteit](#) nodig is (zie § 1.4.3 van deze uitgave).

Een [sloopmelding](#) moet worden ingediend als:

- [asbest](#) wordt verwijderd; of
- naar redelijke inschatting de hoeveelheid sloopaafval meer zal zijn dan 10 m<sup>3</sup>.

Een [sloopmelding](#) is niet nodig bij het:

- [slopen](#) van een seizoensgebonden [bouwwerk](#);
- [slopen](#) op grond van:
  - een [maatwerkvoorschrift](#) als bedoeld in artikel 3.6 van het Bbl;
  - een besluit tot oplegging van een last onder bestuursdwang; of
  - een besluit tot oplegging van een last onder dwangsom;
- [slopen](#) dat alleen bestaat uit het in het kader van de uitoefening van een beroep of bedrijf geheel (waarop het Asbestverwijderingsbesluit 2005 van toepassing is) of gedeeltelijk verwijderen van asbesthoudende:
  - geklemde vloerplaten onder een verwarmingstoestel;
  - beglazingskit dat is verwerkt in de constructie van een kas;
  - rem- en frictiematerialen;
  - pakkingen uit een verbrandingsmotor;
  - pakkingen uit een verwarmingstoestel met een nominaal vermogen van ten hoogste 2.250 kW; of
  - pakkingen uit een procesinstallatie.

De termijn voor het indienen van een [sloopmelding](#) bedraagt vier weken voor het [slopen](#), tenzij het bevoegd gezag het nodig acht dat de sloopwerkzaamheden binnen vier weken plaatsvinden



(bijvoorbeeld onmiddellijk). In dat geval kan het bevoegd gezag verlangen dat de sloopwerkzaamheden eerder plaatsvinden. De genoemde termijn is ten minste een week als:

- de sloopwerkzaamheden in het kader van reparatie- of mutatieonderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd aan een asbesthoudende toepassing en handhaving van de termijn tot onnodige leegstand zou leiden of het gebruiksgenot van het bouwwerk ernstig zou belemmeren; of
- de sloopwerkzaamheden bestaan uit het anders dan in de uitoefening van een beroep of bedrijf in zijn geheel verwijderen van geschroefde, asbesthoudende platen waarin de asbestvezels hechtgebonden zijn, anders dan dakleien, of van asbesthoudende vloertegels of niet-gelijmde, asbesthoudende vloerbedekking, uit een woonfunctie of [nevengebruiksfunctie](#) daarvan, voor zover die woonfunctie of die [nevengebruiksfunctie](#) niet in het kader van een beroep of bedrijf wordt gebruikt of bedoeld is voor gebruik in dat kader en de oppervlakte van de te verwijderen asbesthoudende platen, vloertegels of vloerbedekking in totaal maximaal 35 m<sup>2</sup> bedraagt.

#### 4.1.3.3 Gegevens en bescheiden bij sloopmelding

In artikel 7.11 van het Bbl is te lezen wat de vereiste gegevens en bescheiden zijn bij een [sloopmelding](#). Een [sloopmelding](#) zal altijd ondertekend moeten worden. Daarnaast bevat een [sloopmelding](#) de volgende gegevens en bescheiden<sup>3</sup>:

- de naam en het adres van de eigenaar van het te [slopen bouwwerk](#), voor zover van toepassing, van diegene die om een andere reden bevoegd is tot het [slopen](#) of laten [slopen](#) van het [bouwwerk](#);
- de naam en het adres van diegene die de sloopwerkzaamheden zal verrichten, als de uitvoerder een ander persoon is;
- de dagtekening;
- het adres, de kadastrale aanduiding en aard van het te [slopen bouwwerk](#) of onderdeel gedeelte daarvan;
- de data, de tijdstippen en een beschrijving van de wijze waarop het verrichten van de sloopwerkzaamheden zal plaatsvinden;
- tenzij er alleen [asbest](#) verwijderd wordt waarbij de hoeveelheid afval minder dan 10 m<sup>3</sup> bedraagt: de [risicomatrix](#) en, voor zover van toepassing, het sloopveiligheidsplan en de naam en contactgegevens van de [veiligheidscoördinator directe omgeving](#), en andere gegevens en bescheiden over de maatregelen om de veiligheid te waarborgen en de gezondheid te beschermen in de directe omgeving van de sloopwerkzaamheden;
- een globale inventarisatie van de aard en de hoeveelheid van de afvalstoffen die naar verwachting zullen vrijkomen bij de sloopwerkzaamheden en een opgave van de voorgenomen afvoerbepemming van die stoffen; en
- als op grond van artikel 7.9 van het Bbl een [asbestinventarisatierapport](#) is vereist, het [asbestinventarisatierapport](#) of een afschrift van de resultaten van de eindbeoordeling, bedoeld in artikel 7.22 van het Bbl.

De gegevens van diegene die de sloopwerkzaamheden zal verrichten mogen volgens artikel 7.11, lid 4 van het Bbl eventueel ook later (ten minste twee werkdagen voor het begin van de sloopwerkzaamheden) worden verstrekt dan bij indiening de sloopmelding. In het vijfde lid 2 is bepaald, dat als tijdens het [slopen](#) alsnog [asbest](#) wordt aangetroffen dat niet in het [asbestinventarisatierapport](#) is vermeld, het bevoegd gezag daarvan onmiddellijk in kennis moet worden gesteld.

Een [sloopmelding](#) die betrekking heeft op [slopen](#) waarbij [asbest](#) wordt verwijderd dat is ingedeeld in risicoklasse 2 of 2A als bedoeld in artikel 4.48 of 4.53a van het Arbeidsomstandighedenbesluit, wordt alleen langs elektronische weg gedaan.

<sup>3</sup> Verwacht wordt dat in de nabije toekomst bij een sloopmelding voor sloopwerkzaamheden waarbij er > 10 m<sup>3</sup> sloopafval vrijkomt ook moet worden aangegeven welke maatregelen op grond van de Handreiking stikstofemissiereductie bouw- en sloopwerkzaamheden worden getroffen om de emissie van stikstofverbindingen naar de lucht te beperken.

#### 4.1.3.4 Informeren: begin en beëindiging bouwwerkzaamheden

Het informeren van bevoegd gezag van de aanvang en van de beëindiging van sloopwerkzaamheden is op grond van artikel 7.12 vereist als een sloopmelding verplicht is.

Bij sloopwerkzaamheden waarbij geen **asbest** wordt verwijderd dat is ingedeeld in risicoklasse 2 of 2A als bedoeld in artikel 4.48 of 4.53a van het Arbeidsomstandighedenbesluit, moet het bevoegd gezag door degene die de sloopwerkzaamheden uitvoert in kennis worden gesteld van:

- de aanvang van de sloopwerkzaamheden (uiterlijk twee werkdagen voor de aanvang); en
- de beëindiging van de sloopwerkzaamheden (uiterlijk op de eerste werkdag na de dag van beëindiging).

Wordt er bij de sloopwerkzaamheden **asbest** verwijderd dat is ingedeeld in risicoklasse 2 of 2A als bedoeld in artikel 4.48 of 4.53a van het Arbeidsomstandighedenbesluit, dan moet degene die de sloopwerkzaamheden uitvoert:

- de datum van aanvang (uiterlijk twee werkdagen voor de aanvang);
- de datum van beëindiging (uiterlijk de eerste werkdag na de beëindiging); en
- een bewijs van de afvoer van het asbestafval, onder opgave van het gewicht en van de afvoerbepemming daarvan (binnen twee weken nadat de eindbeoordeling bedoeld in artikel 7.22 van het Bbl is verricht);

invoeren in het LAVS.

#### 4.1.3.5 Aanwezigheid gegevens en bescheiden

Om ervoor te zorgen dat het bevoegd gezag kan nagaan of tijdens de sloopwerkzaamheden de voorschriften worden nageleefd, moeten volgens artikel 7.13 van het Bbl op het sloopterrein in ieder geval de volgende gegevens en bescheiden aanwezig zijn:

- de sloopmelding en de daarbij behorende gegevens en bescheiden (zie § 4.1.3.3 van deze uitgave);
- de **risicomatrix**, het sloopveiligheidsplan, en andere gegevens en bescheiden over de maatregelen om de veiligheid te waarborgen en de gezondheid te beschermen in de directe omgeving van de sloopwerkzaamheden;
- de naam en contactgegevens van de **veiligheidscoördinator directe omgeving** als bedoeld in artikel 7.5b van het Bbl, als deze op grond van artikel 7.5 of 7.5a van het Bbl moet worden aangesteld;
- een afschrift van een **maatwerkvoorschrift** als bedoeld in de artikelen 3.7 (bestaande bouw), 7.5 en 7.23 (bouwen en slopen) van het Bbl;
- een besluit tot oplegging van een last onder bestuursdwang of last onder dwangsom;
- overige voor het **slopen** van belang zijnde gegevens en bescheiden; en
- als op grond van artikel 7.9 van het Bbl een **asbestinventarisatierapport** is vereist, het **asbestinventarisatierapport**, of een afschrift van de resultaten van de eindbeoordeling, bedoeld in artikel 7.22 van het Bbl.

#### 4.1.3.6 Afbakening maatwerkvoorschriften procedure sloopwerkzaamheden

In artikel 7.14 van het Bbl staat de afbakening van de **maatwerkvoorschriften** ten aanzien van de procedure rondom sloopwerkzaamheden beschreven. Een **maatwerkvoorschriften** kan alleen inhouden dat degene die meldingplichtige sloopwerkzaamheden heeft verricht, wordt verplicht binnen een door het bevoegd gezag te bepalen termijn na beëindiging van de werkzaamheden een opgave te doen van de aard en de hoeveelheid van de bij de sloopwerkzaamheden vrijgekomen afvalstoffen en van de afvoerbepemming van die stoffen. Dus ook bij sloopmeldingen waar geen **asbest** wordt verwijderd dat is ingedeeld in risicoklasse 2 of 2A als bedoeld in artikel 4.48 of 4.53a van het Arbeidsomstandighedenbesluit, kan het door het bevoegd gezag verplicht worden gesteld de genoemde opgave te doen.

Daarnaast kunnen alleen **maatwerkvoorschriften** worden gesteld als deze noodzakelijk zijn voor het voorkomen of beperken van hinder of van een onveilige situatie tijdens het verrichten van de sloopwerkzaamheden.

#### 4.1.4 Inhoudelijke regels

Bouwen	Slopen	Besluit bouwwerken leefomgeving
7.15	7.15	Veiligheid in de directe omgeving
7.16	-	Grondwaterstand
7.17	7.17	Geluidhinder
7.18	7.18	Trillinghinder
7.19	7.19	Stofhinder
-	7.20	Verwijderen asbest risicoklasse 2 en 2A
-	7.21	Asbestverwijdering anders dan in de uitoefening van een beroep of bedrijf
-	7.22	Eindbeoordeling asbestverwijdering
7.22a	-	Veiligheidsmaatregelen aanbrengen gespoten PUR-schuim
7.23	7.23	Afbakening maatwerkvoorschriften veiligheid en gezondheid in directe omgeving bouw- en sloopwerkzaamheden

Bouw- en sloopwerkzaamheden zijn gebonden aan inhoudelijke regels. Deze regels zijn opgenomen in paragraaf 7.1.4 van het Bbl en hebben betrekking op<sup>4</sup>:

- de veiligheid van de directe omgeving;
- de grondwaterstand;
- geluid-, trilling-, en stofhinder;
- asbestverwijdering; en
- gespoten PUR-schuim; en
- de afbakening van maatwerkvoorschriften.

Op grond van artikel 7.38 zijn de artikelen in deze paragraaf ook van toepassing op het mobiel breken van bouw- en sloopafval, met uitzondering van artikel 7.17.

##### 4.1.4.1 Veiligheid direct omgeving

Om onveilige situaties in de directe omgeving van bouw- of sloopwerkzaamheden te voorkomen moeten op grond van artikel 7.15 van het Bbl maatregelen worden getroffen om letsel van personen en gevaar voor de veiligheid van de omgeving te voorkomen. Bij het voorkomen van letsel gaat het zowel om het voorkomen van letsel van personen op omliggende percelen als om letsel van personen die zich onbevoegd op de bouwplaats bevinden. Het artikel ziet niet toe op eventuele schade in privaatrechtelijke zin. De veiligheid van het op de bouw- of sloofterrein werkzame personeel valt onder de Arbeidsomstandighedenwet. De manier waarop in de praktijk invulling wordt gegeven aan dit artikel zal afhankelijk zijn van de locatie en de aanwezigheid van bebouwing en mensen in de omgeving daarvan. Dit biedt de benodigde ruimte voor maatwerk en legt de eerste verantwoordelijkheid neer bij degene die de werkzaamheden uitvoert of laat uitvoeren.

Daarnaast is bepaald dat bij bouw- en sloopplaatsen van een te **bouwen** respectievelijke te **slopen** gebouw een **veiligheidsafstand** moet worden vrijgehouden bepaald volgens paragraaf 6.2 van de Landelijke Richtlijn Bouw- en sloopveiligheid. Deze richtlijn is opgesteld door de Vereniging Bouw- en Woningtoezicht Nederland.

<sup>4</sup> Verwacht wordt dat in de nabije toekomst ook regels voor het beperken van stikstofemissie worden gesteld.

#### 4.1.4.2 Grondwaterstand

Door het bemalen van bouwputten, leidingsleuven en andere tijdelijke ontgravingen ten behoeve van bouwwerkzaamheden kan de grondwaterstand wijzigen. Dit mag volgens artikel 7.16 van het Bbl echter niet als gevolg hebben, dat daardoor gevaar ontstaat voor de veiligheid van andere **bouwwerken** rondom het bouwterrein.

#### 4.1.4.3 Geluidhinder

In artikel 7.17 van het Bbl is bepaald dat bedrijfsmatige bouw- en sloopwerkzaamheden op werkdagen en op zaterdag overdag (tussen 7.00 uur en 19.00 uur) moeten worden uitgevoerd en dat dan ter beperking van geluidhinder dat bij het **bouwen** of **slopen** van een **bouwwerk** geen beperkingen gelden als deze bouw- en sloopwerkzaamheden op geen enkel moment een hoger geluidniveau veroorzaken dan 60 dB(A) op een:

- gevel van een geluidgevoelig gebouw; of
- grens van een **geluidsgevoelig terrein**.

Wordt overdag (tussen 7.00 uur en 19.00 uur) op een werkdag of op zaterdag bij het **bouwen** of **slopen** een hoger geluidniveau op de gevel of de grens van een geluidsgevoelig object veroorzaakt, dan is dit toegestaan als:

- de maximale blootstellingsduur van de in tabel 4.1 aangegeven **dagwaarden** niet wordt overschreden;
- het bevoegd gezag met betrekking tot het uitvoeren van bouw- en sloopwerkzaamheden **beleidsregels** als bedoeld in titel 4.3 van de Awb heeft vastgesteld, ten minste twee werkdagen voor de aanvang van de werkzaamheden daarvan in kennis is gesteld en aan deze **beleidsregels** wordt voldaan; of

Het **bouwen** of **slopen** op zondag of 's avonds of 's nachts (dus tussen 19.00 uur en 7.00 uur) op een werkdag of op zaterdag is alleen toegestaan als **beleidsregels** dit toestaan of als daarvoor ontheffing wordt verleend.

##### Aandachtspunt

Voor geluidhinder van niet-bedrijfsmatig **bouwen** en slopen kunnen gemeenten voorschriften opnemen in het omgevingsplan.

In tabel 4.1 is aangegeven gedurende hoeveel dagen een bepaalde **dagwaarde** ( $L_{A,F,LT}$  tussen 07.00 uur en 19.00 uur) zonder ontheffing is toegestaan. Voor een **dagwaarde** > 80 dB(A) is altijd ontheffing nodig.

**tabel 4.1 Maximale blootstellingsduur tussen 07.00 uur en 19.00 uur**

Dagwaarde	≤ 60 dB(A)	> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)	> 80 dB(A)
maximale blootstellingsduur op de gevel van een woonfunctie, bijeenkomstfunctie voor kinderopvang, gezondheidszorgfunctie of onderwijsfunctie, of op de grens van een geluidsgevoelig terrein	onbeperkt	50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen	0 dagen

#### 4.1.4.4 Trillinghinder

**Trillinghinder** kan worden veroorzaakt door bijvoorbeeld machines of vrachtwagens. Artikel 7.18 van het Bbl stelt voor wat betreft de grenswaarde en de bepalingsmethode voor de maximaal toegestane trillingssterkte dat:

- deze grenswaarde uitsluitend geldt in verblijfsgebied van een woonfunctie, een bijeenkomstfunctie voor kinderdagopvang, een gezondheidszorgfunctie en een onderwijsfunctie;

- deze grenswaarde niet meer mag bedragen dan is aangegeven in tabel 4 van de Meet- en beoordelingsrichtlijn deel B: 'Hinder voor personen in gebouwen' 2006;

#### 4.1.4.5 Stofhinder

Artikel 7.19 van het Bbl schrijft voor dat bij bouw- en sloopwerkzaamheden maatregelen moeten worden genomen die voorkomen dat zichtbare stofverspreiding buiten het bouw- of sloofterrein optreedt. Er kan worden gedacht aan maatregelen zoals afdekking, aanleg van windreductieschermen, nat- of schoonhouden van het terrein en sproeien tijdens het [slopen](#).

#### 4.1.4.6 Verwijderen asbest risicoklasse 2 en 2A

Op grond van 7.20 van het Bbl dient een gecertificeerd asbestverwijderingsbedrijf te worden ingeschakeld wanneer de concentratie van asbestvezels is ingedeeld in risicoklasse 2 of 2A als bedoeld in de artikelen 4.48 en 4.53a van het Arbeidsomstandighedenbesluit (meer informatie hierover is te vinden op de [ascert.nl](#)). Een gecertificeerd asbestverwijderingsbedrijf moet in dat geval worden ingeschakeld voor het geheel of gedeeltelijk afbreken of uit elkaar nemen van het bouwwerken het verwijderen van [asbest](#) of asbesthoudende producten uit het bouwwerk. De inschakeling van een gecertificeerd asbestverwijderingsbedrijf is dan noodzakelijk omdat daarbij in de regel grote gezondheidsrisico's ontstaan, als gevolg van het mogelijke vrijkomen van asbestvezels.

Niet alle asbestverwijdering behoeft door een gecertificeerd asbestverwijderingsbedrijf te worden verricht. Uit het tweede lid van artikel 7.20 van het Bbl blijkt dat handelingen die uitgezonderd zijn van de plicht een [inventarisatierapport](#) op te laten stellen, ook zijn uitgezonderd van de plicht om door een gecertificeerd asbestverwijderingsbedrijf te worden verricht.

De uitzondering op het verplicht inschakelen van een gecertificeerd asbestverwijderingsbedrijf geldt overigens niet voor handelingen met betrekking tot bouwwerken die na 1 januari 1994 zijn gebouwd (artikel 7.9 van het Bbl).

##### Aandachtspunt

Hoewel het beroepsmatig toepassen van [asbest](#) vanaf 1 juli 1993 niet meer is toegestaan, is niet uitgesloten dat na die datum toch nog [asbest](#) door particulieren is toegepast. Is dat laatste het geval dan moet het [asbest](#) of de asbesthoudende producten door een gecertificeerd bedrijf worden verwijderd, tenzij één van de andere uitzonderingen van artikel 7.9, lid 2 van het Bbl van toepassing is, zie § 4.1.3.1 van deze uitgave.

#### 4.1.4.7 Asbestverwijdering anders dan in de uitoefening van een beroep of bedrijf

Eisen aan de wijze waarop asbestverwijdering beroepsmatig dient plaats te vinden, zijn opgenomen in het Arbeidsomstandighedenbesluit. In artikel 7.21 van het Bbl zijn eisen opgenomen over het verwijderen van [asbest](#) door particulieren. Hiermee is beoogd risico's voor de mens zoveel mogelijk te beperken. Het gaat hierbij om het verwijderen van [asbest](#) zoals beschreven in artikel 7.9, lid 2, onder d van het Bbl (zie ook § 4.1.3.1 van deze uitgave).

De regels zijn gericht op het waarborgen van een zorgvuldige behandeling, verpakking, tussenopslag en afvoer van het asbesthoudende afval. De regels zijn niet alleen van toepassing op de plaats waar de asbestverwijderingswerkzaamheden plaatsvinden, maar ook op de plaats waar het asbesthoudende afval tijdelijk wordt opgeslagen met het oog op de afvoer ervan naar een stortplaats of een verwerkingsinrichting. Zie verder ook § 4.1.5 van deze uitgave, waarin algemene regels over het scheiden van bouw- en slooafval zijn opgenomen.

#### 4.1.4.8 Eindbeoordeling asbestverwijdering

In artikel 7.22 van het Bbl is de verplichting opgenomen om na asbestverwijderingswerkzaamheden van een concentratie van asbestvezels dat is ingedeeld in risicoklasse 2 of 2A, bedoeld in artikel 4.48 of 4.53a van het Arbeidsomstandighedenbesluit, een eindbeoordeling te laten uitvoeren. Uit deze beoordeling dient te blijken of het [asbest](#) op de juiste manier is verwijderd, of er geen

blootstellingsrisico's meer bestaan als gevolg van de aanwezigheid van **asbest** en of er geen asbestvezels meer in de omgeving terecht kunnen komen.

In het Bbl wordt hieraan uitvoering gegeven door aan te sluiten bij de eindbeoordeling die op grond van het Arbeidsomstandighedenbesluit moet worden uitgevoerd. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt tussen werkzaamheden in de binnenruimte en in de buitenlucht.

Bij werkzaamheden in de binnenruimte:

- moet er een visuele inspectie en een eindmeting worden uitgevoerd door een persoon die hiervoor voldoende is gekwalificeerd;
- moet de monsteranalyse vervolgens door een hiervoor geschikt laboratorium worden uitgevoerd.
- mogen verdere werkzaamheden in de binnenruimte pas weer plaatsvinden als:
  - uit een visuele inspectie blijkt dat er geen **asbest** meer aanwezig is; en
  - blijkt dat de gemeten concentratie asbestvezels in de lucht niet hoger is dan de betreffende luchtgrenswaarde.

Bij werkzaamheden in de buitenlucht:

- hoeft alleen een eindbeoordeling in de vorm van een visuele inspectie plaats te vinden. Deze visuele inspectie wordt uitgevoerd door een hiervoor voldoende gekwalificeerde partij die de inspectie deskundig kan uitvoeren.
- mogen verdere werkzaamheden in de buitenlucht pas weer plaatsvinden als uit een visuele inspectie blijkt dat er geen **asbest** meer aanwezig is.

#### 4.1.4.9 Veiligheidsmaatregelen aanbrengen gespoten PUR-schuim

Bij het aanbrengen van gespoten PUR-schuim in de kruipruimte van een woonfunctie moeten volgens artikel 7.22a van het Bbl maatregelen worden genomen zodat bewoners en andere personen niet worden blootgesteld aan de voor de gezondheid schadelijke stof isocyanaat:

- tijdens en ten minste twee uur na afloop van de werkzaamheden mogen in de woonfunctie geen andere personen aanwezig zijn dan de personen die het gespoten PUR-schuim aanbrengen; en
- tijdens de werkzaamheden moet de kruipruimte worden geventileerd met ten minste een **ventilatiecapaciteit** van 30 keer het volume van de kruipruimte per uur.

#### 4.1.4.10 Afbakening maatwerkvoorschriften veiligheid en gezondheid in directe omgeving bouw- en sloopwerkzaamheden

Het eerste lid van artikel 7.23 maakt het mogelijk om in concrete gevallen door **maatwerkvoorschriften** ten aanzien van geluid- en **trillinghinder** soepeler eisen te hanteren dan de in de artikelen 7.17 en 7.18 gestelde eisen. Het gaat hierbij om de:

- **dagwaarden**;
- blootstellingsduur;
- tijdstippen;
- perioden; en
- trillingsterkte.

Overigens maakt artikel 7.17 van het Bbl het hanteren van soepeler eisen voor geluidhinder ook zonder **maatwerkvoorschrift** mogelijk mits het bevoegd gezag over het uitvoeren van de bouw- of sloopwerkzaamheden **beleidsregels** als bedoeld in titel 4.3 van de Awb heeft vastgesteld. Zie verder § 4.1.4.3 van deze uitgave.

Ongeacht of er via een **maatwerkvoorschrift** is bepaald dat er soepelere eisen ten aanzien van geluid- en **trillinghinder** gehanteerd mogen worden, moet er toch gebruik worden gemaakt van de best beschikbare stille technieken.

#### 4.1.5 Scheiden bouw- en sloopafval

Bouwen	Slopen	Besluit bouwwerken leefomgeving
7.24	7.24	Vrijkomend bouw- en sloopafval
7.25	7.25	Scheiden gevaarlijk bouw- en sloopafval
7.26	7.26	Scheiden overig bouw- en sloopafval

Paragraaf 7.1.5 van het Bbl stelt regels aan het zodanig scheiden van bouw- en sloopafval zodat recycling of ander nuttig gebruik optimaal mogelijk is en voor het deel van het afval waarbij dit niet mogelijk is verwijdering met de minste schade voor het milieu kan plaatsvinden.

##### 4.1.5.1 Vrijkomend bouw- en sloopafval

In artikel 7.24 van het Bbl is de basisregel voor het scheiden van bouw- en sloopafval opgenomen: bouw- en sloopwerkzaamheden moeten zodanig worden verricht dat tijdens de uitvoering vrijkomend bouw- en sloopafval deugdelijk wordt gescheiden. In de artikelen 7.25 en 7.26 van het Bbl is die basisregel verder uitgewerkt in regels over de fracties waarin het bouw- en sloopafval in ieder geval moet worden gescheiden. Daarbij is onderscheid aangebracht tussen het scheiden van gevaarlijk bouw- en sloopafval en het scheiden van overig bouw- en sloopafval.

##### 4.1.5.2 Scheiden gevaarlijk bouw- en sloopafval

Artikel 7.25 van het Bbl regelt het scheiden van gevaarlijke afvalstoffen die zich in bouw- of sloopafval kunnen bevinden. Dergelijke materialen kunnen dermate schadelijk of moeilijk te scheiden zijn, dat het mengen van deze fracties vanuit milieuoogpunt onwenselijk is. Dit betekent dat deze fracties afval ongeacht de hoeveelheid moeten worden gescheiden. Het gaat om de volgende fracties:

- als gevaarlijk aangeduide afvalstoffen als bedoeld in hoofdstuk 17 van de afvalstoffenlijst van de Regeling Europese afvalstoffenlijst, voor zover het niet gaat om onderstaande stoffen;
- teerhoudende dakbedekking, al dan niet met dakbeschot;
- teerhoudend asfalt; en
- gasontladinglampen.

Het is verboden om deze gevaarlijke stoffen te scheiden of te mengen. Zie daarvoor ook paragraaf 3.2.13 van het Bal. Dit betekent dat een gemeente hiervoor ook geen ontheffing mag verlenen. Gevaarlijke stoffen moeten op het bouw- of sloopterrein zelf worden gescheiden en daarna gescheiden van elkaar worden afgevoerd. Als het redelijkerwijs niet mogelijk is het afval op het bouw- of sloopterrein te scheiden, dan kan dit op een andere locatie plaatsvinden.

##### 4.1.5.3 Scheiden overig bouw- en sloopafval

Artikel 7.26 van het Bbl regelt het scheiden van overig, niet-gevaarlijk, bouw- en sloopafval vanuit het oogpunt van recycling en hergebruik. In de Kaderrichtlijn afvalstoffen (2008/98/EG) is een afvalhiërarchie opgenomen die lidstaten bij het opstellen van wetgeving en beleidsinitiatieven voor de preventie en het beheer van afvalstoffen als prioriteitsvolgorde moeten hanteren. Volgens deze hiërarchie moeten afvalstoffen zoveel mogelijk worden gerecycled. Dit sluit ook goed aan bij het streven naar een circulaire economie. Het gaat om de volgende fracties:

- bitumineuze dakbedekking, al dan niet met dakbeschot;
- niet-teerhoudend asfalt;
- vlakglas, al dan niet met kozijn;
- gipsblokken en gipsplaatmateriaal;
- dakgrind; en
- armaturen.

Deze afvalstoffen moeten op het bouw- of sloopterrein zelf worden gescheiden en daarna gescheiden van elkaar worden afgevoerd. Als het redelijkerwijs niet mogelijk is het afval op het bouw- of sloopterrein te scheiden, dan kan dit op een andere locatie plaatsvinden.

Het scheiden in fracties van deze afvalstoffen is niet vereist als de hoeveelheid afval van een fractie minder is dan 1 m<sup>3</sup>. Dit geldt niet voor de als gevaarlijk aangeduide afvalstoffen als bedoeld in artikel 7.25 van het Bbl.

#### Aandachtspunt

Als de in artikel 7.26 van het Bbl genoemde afvalstromen (deels) vervuild zijn met afvalstoffen als bedoeld in artikel 7.25 van het Bbl dan vallen zij onder gevaarlijk bouw- en sloopafval. Dergelijke afvalstoffen moeten altijd gescheiden worden van het andere afval, zoals voorgeschreven in artikel 7.25 van het Bbl.

## 4.2 Mobiel breken van bouw- en sloopafval

De regels over **mobiel puinbreken** zijn in een aparte afdeling in het Bbl geplaatst, afdeling 7.2, aangezien zij ook een andere wettelijke grondslag dan de regels in de rest van het Bbl hebben, namelijk artikel 4.3 van de Omgevingswet in samenhang met de uitwerking in artikel 4.22 van deze wet. Dit neemt echter niet weg dat al onder het Bouwbesluit 2012 en het Besluit mobiel breken bouw- en sloopafval een sterke inhoudelijke relatie bestond tussen de regels die van toepassing waren bij regulier **slopen** en bij het breken van sloopafval met een **mobiele puinbreker**.

De regels in afdeling 7.2 van het Bbl zijn van toepassing op het breken van bouw- en sloopafval met behulp van een **mobiele puinbreker**. Hierbij gaat het zowel om het breken van afval afkomstig uit **bouwwerken**, als afval afkomstig van wegen. Paragraaf 7.2.1 bevat de algemene regels over onder andere het toepassingsbereik, het bevoegd gezag, de specifieke **zorgplicht** en de mogelijkheid tot **maatwerkvoorschriften**. In de paragrafen 7.2.2 en 7.2.3 zijn respectievelijk procedurele en inhoudelijke regels over het mobiel breken van bouw- en sloopafval opgenomen.

**Bouwbesluit 2012:** Er stonden in het Bouwbesluit geen voorschriften voor het mobiel breken van bouw- en sloopafval. Deze regels stonden in het Besluit mobiel breken bouw- en sloopafval.

### 4.2.1 Algemeen

Bouwen	Slopen	Besluit bouwwerken leefomgeving
7.27	7.27	Toepassingsbereik: activiteiten
7.28	7.28	Toepassingsbereik: oogmerken
7.29	7.29	Toepassingsbereik: normadressaat
7.30	7.30	Bevoegd gezag
7.31	7.31	Specifieke zorgplicht
7.32	7.32	Maatwerkvoorschriften

Bij het **mobiel breken van bouw- en sloopafval** moeten enkele algemene regels in acht worden genomen. Deze regels zijn opgenomen in paragraaf 7.2.1 van het Bbl en hebben betrekking op:

- het toepassingsbereik;
- het bevoegd gezag;
- een specifieke zorgplicht; en
- maatwerkvoorschriften.

#### 4.2.1.1 Toepassingsbereik

In artikel 7.27 van het Bbl is het volgende bepaald:

Deze afdeling is van toepassing op het breken van steenachtige bedrijfsafvalstoffen afkomstig van het **bouwen** en slopen van bouwwerken of wegen, met een mobiele installatie voor het bewerken van bouw- en sloopafval, met inbegrip van alle daarbij gebruikte overige installaties en toestellen, gedurende een periode van ten hoogste drie maanden en in de directe nabijheid van het bouwwerk of de weg waar het te breken afval vrijkomt.



Er is alleen sprake van de activiteit mobiel breken van bouw- en sloopafval in de zin van het Bbl als aan de omschrijving van de activiteit in artikel 7.27 wordt voldaan. Het gaat om het breken van materiaal dat vrijkomt op de bouw- of sloopplaats, en dat de mobiele breker op de bouw- of sloopplaats of op de slooplocatie in de directe nabijheid van het te slopen gebouw staat.

#### **Aandachtspunt**

Uit de omschrijving in artikel 7.27 van het Bbl volgt ook dat het niet is toegestaan materiaal van een andere locatie aan te voeren. Wanneer de aangegeven maximale periode van drie maanden wordt overschreden is er niet langer sprake van mobiel breken, of wanneer het breken niet plaatsvindt in de directe nabijheid van waar het afval vrijkomt. In deze gevallen zijn de regels uit hoofdstuk vier van het Bal van toepassing mits de activiteit is aangewezen in hoofdstuk drie van dat besluit, bijvoorbeeld als de activiteit plaatsvindt bij een bouwbedrijf, milieustraat of industrieel bedrijf.

De regels in afdeling 7.2 zijn gesteld met het oog op de veiligheid, gezondheid, kwaliteit van lucht en bodem, het zuinig gebruik van energie en grondstoffen, het doelmatig beheer van afvalstoffen, beperken van de kans op en gevolgen van ongewone voorvallen en het voorkomen van geluid-, trilling-, licht- en geurhinder.

Degene die een mobiele puinbreker in werking heeft, is verantwoordelijk voor de naleving van de regels over die activiteit (artikel 7.29 van het Bbl).

#### **4.2.1.2 Bevoegd gezag**

Aangezien afdeling 7.2 van het Bbl gaat over het breken van afval afkomstig uit zowel **bouwwerken** als wegen, is de algemene aanwijzing van het bevoegd gezag in artikel 2.2 van het Bbl niet voldoende. Uit het eerste lid van artikel 7.30 volgt dat het college van burgemeester en wethouders ook het bevoegd gezag is waaraan de melding mobiel breken wordt gedaan (zie artikel 7.33), dat een **maatwerkvoorschrift** kan stellen (zie artikel 7.32) en dat beslist op een aanvraag om toestemming tot het treffen van een **gelijkwaardige maatregel**.

Het tweede lid van artikel 7.30 zorgt er voor dat indien een andere partij dan de gemeente, bijvoorbeeld de provincie, bevoegd gezag is geweest voor een bepaalde milieubelastende activiteit, de provincie ook het bevoegd gezag is voor de algemene regels over andere activiteiten die worden verricht op dezelfde locatie.

Op dergelijke locaties komt daardoor voor alle activiteiten alles bij de provincie terecht: melding, vergunningverlening, het stellen van **maatwerkvoorschriften**, het houden van toezicht en bestuursrechtelijke handhaving en de toestemming voor een **gelijkwaardige maatregel**. Een initiatiefnemer heeft hierdoor te maken met één loket waar hij voor al zijn contact met het bevoegd gezag terecht kan.

#### **4.2.1.3 Specifieke zorgplicht**

De specifieke **zorgplicht** bij het in werking hebben of laten hebben van een **mobiele puinbreker** zoals beschreven in artikel 7.27 van het Bbl houdt in dat een ieder die zulke werkzaamheden verricht of laat verrichten en weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat die werkzaamheden tot nadelige gevolgen kunnen leiden voor de in artikel 7.28 bedoelde belangen, verplicht is alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs kunnen worden gevraagd om deze gevolgen te voorkomen, te beperken, ongedaan te maken of de activiteit achterwege te laten. Zie ook § 1.3.2.3 van deze uitgave.

#### **4.2.1.4 Maatwerkvoorschriften**

Het bevoegd gezag heeft met artikel 7.32 van het Bbl de mogelijkheid om **maatwerkvoorschriften** te stellen over het in werking hebben van een **mobiele puinbreker**. De in het Bbl gemaakte keuze betekent niet dat het de bedoeling is om maatwerkvoorschriften op veel grotere schaal dan voorheen in te zetten. Net als onder het voorgaande recht moet het maatwerk alleen worden ingezet als daar werkelijk noodzaak voor is.

Een **maatwerkvoorschrift** kan gesteld worden over de regels in de paragrafen 7.2.2 en 7.2.3, behalve over meldingplichten en meet- of rekenmethoden. Daarnaast bestaat de mogelijkheid om de specifieke zorgplicht uit artikel 7.31 van het Bbl met een maatwerkvoorschrift nader in te vullen. Hier kan voor gekozen worden als de **zorgplicht** onvoldoende concreet is in een bepaald geval en voor de betrokkenen nog niet duidelijk is wat zij moeten doen om wel te voldoen aan de **zorgplicht**. Dat **maatwerkvoorschrift** moet door degene aan wie deze opgelegd wordt worden opgevolgd. Als dit niet gebeurt kan het bevoegd gezag hier tegen optreden vanwege overtreding van het maatwerkvoorschrift en daarmee ook de zorgplicht.

Met een **maatwerkvoorschrift** mag worden afgeweken van de regels in de paragrafen 7.2.2 en 7.2.3, waarbij artikel 7.37 een specifieke afbakening bevat van de mogelijkheid tot het stellen van maatwerkvoorschriften over de procedurele regels en met een maatwerkvoorschrift over artikel 7.39 (geluidhinder) alleen de **dagwaarden**, blootstellingsduur, tijdstippen en perioden kunnen worden versoepeld.

#### Aandachtspunt

Een **maatwerkvoorschrift** over geluidhinder bij het mobiel breken van bouw- en sloopafval laat onverlet dat bij het uitvoeren van de werkzaamheden altijd conform de specifieke zorgplicht in artikel 7.31 met de best beschikbare technieken moet worden gewerkt.

Verder kan een **maatwerkvoorschrift** op aanvraag van degene die de werkzaamheden verricht of laat verrichten ook met het oog op andere belangen worden gesteld voor zover de belangen die in artikel 7.28 zijn genoemd zich daar niet tegen verzetten.

## 4.2.2 Procedurele regels

Bouwen	Slopen	Besluit bouwwerken leefomgeving
7.33	7.33	Melding mobiel puinbreken
7.34	7.34	Gegevens en bescheiden bij melding mobiel puinbreken
7.35	7.35	Informereren: aanvang mobiel breken
7.36	7.36	Aanwezigheid bescheiden
7.37	7.37	Afbakening maatwerkvoorschriften procedure mobiel puinbreken

Bij het mobiel breken van bouw- en sloopafval moeten enkele procedurele regels in acht worden genomen. Deze regels zijn opgenomen in paragraaf 7.2.2 van het Bbl en hebben betrekking op:

- de melding mobiel puinbreken en de melding van de start van de werkzaamheden;
- de gegevens en bescheiden bij de melding mobiel puinbreken en op het terrein; en
- de afbakening van de maatwerkvoorschriften ten aanzien van mobiel breken van bouw- en sloopafval.

### 4.2.2.1 Melding mobiel puinbreken

Artikel 7.33 van het Bbl regelt de meldingplicht bij mobiel breken. Het is verboden een mobiele puinbreker in werking te hebben of te laten hebben zonder dit ten minste vier weken voor het begin ervan te melden. In de praktijk zal er vaak een samenloop van de **slopmelding** (zie § 4.1.3.2 van deze uitgave) en de melding **mobiel puinbreken** gaan plaatsvinden, omdat een mobiele breker kan worden ingezet om een redelijke hoeveelheid sloopafval te breken op de sloopplaats. Wanneer de meldingen digitaal gedaan worden, kan de indiener bij de slopmelding aangeven of gebruik wordt gemaakt van een mobiele breker, waardoor er wel twee meldingen gedaan worden, maar de gebruiker in slechts één keer alle juiste gegevens kan aanleveren.

**Aandachtspunt**

Op grond van het Omgevingsbesluit geeft het bevoegd gezag waaraan de melding is gedaan hiervan kennis in één of meer dag-, nieuws- of huis-aan-huisbladen of op een andere geschikte wijze. Deze kennisgeving is niet verplicht bij andere meldingen op grond van het Bbl. Voor meldingen op grond van hoofdstukken 2 tot en met 5 van het Bal is dit echter wel verplicht. Omdat het **mobiel puinbreken** net zoals de activiteiten uit hoofdstukken 2 tot en met 5 van het Bbl een milieubelastende activiteit gebaseerd op artikel 4.22 van de Omgevingswet is, is gekozen om de kennisgeving door het bevoegd gezag bij deze activiteit wel verplicht te stellen.

#### 4.2.2.2 Gegevens en bescheiden bij melding mobiel puinbreken

In artikel 7.34 van het Bbl is te lezen wat de vereiste gegevens en bescheiden zijn bij een melding **mobiel puinbreken**. Een melding **mobiel puinbreken** zal altijd ondertekend moeten worden. Daarnaast bevat een melding **mobiel puinbreken** de volgende gegevens en bescheiden:

- de naam en het adres van de natuurlijke of rechtspersoon die de mobiele puinbreker in werking heeft en van de eigenaar van het **recyclinggranulaat**;
- de dagtekening;
- het adres, de kadastrale aanduiding of de plaatselijke aanduiding van de locatie, met de exacte positie aldaar waar de mobiele puinbreker in werking zal worden gebracht;
- de data en de tijdstippen waarop met een mobiele puinbreker bouw- of sloopafval wordt bewerkt;
- een globale inventarisatie van de hoeveelheid en de aard van het met de mobiele puinbreker te bewerken bouw- en sloopafval; en
- een beschrijving van de bronsterkte (LW) in dB(A) van de mobiele puinbreker.

**Aandachtspunt**

In de regel zal de eigenaar van het puin ook de eigenaar van het **recyclinggranulaat** zijn.

#### 4.2.2.3 Informeren: aanvang mobiel breken

Door het bevoegd gezag op grond van artikel 7.35 van het Bbl te informeren over het moment van aanvang van het in werking hebben van een mobiele puinbreker kan tijdig toezicht worden uitgeoefend op de uitvoering van de werkzaamheden. Dit melden gebeurt ten minste twee werkdagen voor het begin van het in werking hebben van een mobiele puinbreker.

#### 4.2.2.4 Aanwezigheid bescheiden

Om ervoor te zorgen dat het bevoegd gezag kan nagaan of tijdens de werkzaamheden waarbij een mobiele puinbreker in werking is de voorschriften worden nageleefd, moeten volgens artikel 7.36 van het Bbl op het terrein in ieder geval de volgende gegevens en bescheiden aanwezig zijn:

- de melding **mobiel puinbreken**;
- gegevens over de bronsterkte in dB(A) van de mobiele puinbreker;
- het inspectie- en onderhoudsschema van de mobiele puinbreker en de kalibratiegegevens; en
- certificaten of bewijzen van:
  - de installatie van tanks, filters en andere voorzieningen; en
  - onderhoud of keuringen van voor de mobiele puinbreker aanwezige voorzieningen en installaties.

#### 4.2.2.5 Afbakening maatwerkvoorschriften procedure mobiel puinbreken

Op grond van artikel 7.37 van het Bbl kan degene die meldingsplichtige werkzaamheden met een mobiele puinbreker heeft verricht, door een **maatwerkvoorschrift** worden verplicht binnen een door het bevoegd gezag te bepalen termijn na beëindiging van de werkzaamheden een opgave te doen van de aard en de hoeveelheid van de daadwerkelijk bewerkte afvalstoffen en van de daadwerkelijke afvoerbepaling van die stoffen. In combinatie levert dit het bevoegd gezag voldoende

informatie op voor het toezicht op de afvoer van afvalstoffen (en een ketenbenadering op dat punt).

Bij de melding **mobiel puinbreken** moet een globale inventarisatie van de aard en hoeveelheid stoffen opgegeven worden en de voorgenomen afvoerbestemming (artikel 7.34, onder e, van het Bbl). Dit omdat die op het moment dat de melding gedaan moet worden vaak nog niet in detail aangegeven kunnen worden. Na het beëindigen van de werkzaamheden kan het bevoegd gezag deze informatie wel opvragen als dit naar zijn oordeel noodzakelijk is.

### 4.2.3 Materiële regels

Bouwen	Slopen	Besluit bouwwerken leefomgeving
7.38	7.38	Overeenkomstige toepassing materiële regels sloopwerkzaamheden
7.39	7.39	Geluidhinder
7.40	7.40	Registratie

**Mobiel breken** van bouw- en sloopafval is gebonden aan inhoudelijke regels. Deze regels zijn opgenomen in paragraaf 7.2.3 van het Bbl en hebben betrekking op:

- het van toepassing verklaren van de inhoudelijke regels van regulier **slopen** en het scheiden van bouw- en sloopafval;
- geluidhinder; en
- registratie van afval.

#### 4.2.3.1 Overeenkomstige toepassing materiële regels sloopwerkzaamheden

Artikel 7.38 van het Bbl beschrijft dat paragrafen 7.1.4 (inhoudelijke regels bouw- en sloopwerkzaamheden), zie § 4.1.4 van deze uitgave, en 7.1.5 (scheiden bouw- en sloopafval), zie § 4.1.5 van deze uitgave, van overeenkomstige toepassing zijn op **mobiel puinbreken**. Uitzondering hierop is artikel 7.17 over geluidhinder.

#### Aandachtspunten

- Aan eisen uit het eerdere Besluit mobiel breken bouw- en sloopafval en de daarbij behorende bijlage die niet terug te vinden zijn in het Bbl moet voortaan in het algemeen voldaan worden op grond van de specifieke zorgplicht in artikel 7.31 van het Bbl.
- Met het overeenkomstig van toepassing verklaren van de paragrafen 7.1.4 en 7.1.5, geldt ook dezelfde afbakening uit artikel 7.23 voor het stellen van maakwerkvoorschriften bij mobiel breken. Een uitzondering hierop betreft het onderdeel van artikel 7.23, eerste lid, dat betrekking heeft op geluid en artikel 7.17. Artikel 7.17 is namelijk als enige artikel in paragraaf 7.1.4 niet van overeenkomstige toepassing verklaard op het in werking hebben van een mobiele puinbreker.

#### 4.2.3.2 Geluidhinder

In artikel 7.39 van het Bbl zijn soortgelijke regels voor het in werking hebben van een mobiele puinbreker opgenomen als artikel 7.17 voor reguliere bouw- en sloopwerkzaamheden. In het artikel is bepaald dat een mobiele puinbreker alleen op werkdagen tussen 7:00 en 19:00 uur in werking mag zijn. In tabel 4.2 is het maximale geluidsniveau aangegeven, gerekend met een maximale blootstellingsduur in dagen. Uit de tabel volgt dat naarmate het in werking hebben van een mobiele breker meer geluid veroorzaakt op de gevel van een woonfunctie of bijeenkomstfunctie voor kinderopvang of op de grens van een geluidsgevoelig terrein, het aantal dagen waarop die activiteiten mogen worden uitgevoerd, afneemt.

**tabel 4.2 Maximale blootstellingsduur tussen 07.00 uur en 19.00 uur**

Dagwaarde	≤ 60 dB(A)	> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)
maximale blootstellingsduur op de gevel van een woonfunctie, bijeenkomstfunctie voor kinderopvang of op de grens van een geluidsgevoelig terrein	65 dagen	65 dagen	15 dagen	5 dagen	0 dagen
maximale blootstellingsduur op de gevel van een gezondheidszorgfunctie en een onderwijsfunctie	65 dagen	0 dagen	0 dagen	0 dagen	0 dagen

De **maatwerkvoorschriften** in artikel 7.32 van het Bbl maken het mogelijk om in concrete gevallen soepelere eisen te hanteren dan in artikel 7.39 gesteld. Ook bij een maatwerkvoorschrift over artikel 7.39 moeten de best beschikbare stille technieken worden toegepast, zoals voorgeschreven in het artikel over de specifieke zorgplicht (artikel 7.31).

#### 4.2.3.3 Registratie

Op een locatie waar een **mobiele puinbreker** in werking is moet volgens artikel 7.40 van het Bbl een registratie over het afval worden bijgehouden. Op deze registratie is artikel 8.39 (voorschriften over nuttige toepassing of verwijdering van afvalstoffen) van het Bkl van overeenkomstige toepassing. Dit artikel luidt:

Aan een omgevingsvergunning die betrekking heeft op het nuttig toepassen of verwijderen van afvalstoffen, bedoeld in paragraaf 3.2.13, 3.2.14, 3.2.15, 3.2.17, 3.3.10, 3.3.11, 3.3.12 of 3.3.13 of afdeling 3.5 van het Besluit activiteiten leefomgeving, worden voorschriften verbonden die inhouden dat:

a. registratie plaatsvindt van:

- 1°. daarbij aangewezen afvalstoffen die nuttig worden toegepast of worden verwijderd: naar hoeveelheid, aard en oorsprong;
  - 2°. stoffen die bij de nuttige toepassing of verwijdering van die afvalstoffen worden gebruikt of verbruikt: naar aard en hoeveelheid;
  - 3°. stoffen, preparaten en andere producten, waaronder afvalstoffen, die bij de nuttige toepassing of verwijdering ontstaan: naar aard en hoeveelheid;
  - 4°. de wijze waarop de afvalstoffen, bedoeld onder 3°, nuttig worden toegepast of worden verwijderd; en
  - 5°. stoffen, preparaten en andere producten die in verband met de milieubelastende activiteit worden afgevoerd, als die bij de nuttige toepassing of verwijdering zijn ontstaan: naar aard en hoeveelheid; en
- b. de geregistreerde gegevens, bedoeld onder a, onder 5°, gedurende ten minste vijf jaar worden bewaard.

Een zelfde verplichting geldt ook voor afvalverwerkingsbedrijven die op een vaste locatie afval verwerken. Om marktverstoring tussen mobiele en stationaire afvalverwerkingslocaties te voorkomen, geldt deze verplichting hier ook. Aangezien stationaire afvalverwerkingbedrijven vergunningplichtig zijn, worden de regels rondom registratie opgenomen als voorschriften in de vergunning (zie ook artikel 8.39 van het Bkl). Aangezien **mobiel breken** meldingsplichtig is, zijn deze regels hier opgenomen als algemeen geldende regels in plaats van vergunningvoorschriften.

#### **Besluit mobiel breken**

**bouw- en sloopafval:** De registratie moest per werkdag worden bijgehouden. Deze verplichting is komen te vervallen aangezien deze verplichting ook niet geldt in voor overige bedrijven waar gelijke afvalstoffen worden bewerkt.



## Bijlage A Begrippenlijst

### 2

- **24-uurszorg:** vanuit het zorgaanbod georganiseerde koppeling tussen wonen en zorg voor professionele zorgverlening aan de bewoners gedurende 24 uur per dag (bijlage I Bbl);

### A

- **aankleding:** op of aan een **constructieonderdeel** bevestigd materiaal (bijlage I Bbl);
- **aansluitend terrein:** aan een bouwwerk grenzend onbebouwd gedeelte van een bouwwerkperceel of openbaar toegankelijk gebied (bijlage I Bbl);
- **aantrede:** een ter plaatse van de klimlijn loodrecht op de voorkant van een trede gemeten horizontale afstand tot de projectie van de voorkant van de volgende trede;
- **aardlekschakelaar:** mechanisch werkende schakelaar bedoeld om stromen te maken en te onderbreken onder normale bedrijfscondities, en automatisch te onderbreken wanneer er een lekstroom optreedt die een bepaalde waarde overschrijdt (bron: NPR 5310);
- **afschot:** geringe, in de stroomrichting neerwaartse helling van een (dak)vlak of leiding;
- **afsluitbaar (ruimte):** het alleen via een deur kunnen betreden van een ruimte;
- **afzakafstand:** verticale afstand tussen het laagste punt van het kozijn in het inbraakvlak en de daaronder in de woning gelegen (aansluitende) vloer (bron: NEN 5087);
- **airconditioningsysteem:** **technisch bouwsysteem** voor een vorm van inpandig luchtbehandeling, waardoor de temperatuur wordt geregeld of kan worden verlaagd;
- **asbest:** asbest als bedoeld in artikel 1, eerste lid, van het Asbestverwijderingsbesluit 2005 (bijlage I Bbl). Volgens dit besluit gaat het om stoffen die een of meer van de volgende vezelachtige silicaten bevatten:
  1. actinoliet (CAS-nummer 77536-66-4);
  2. amosiet (CAS-nummer 12172-73-5);
  3. anthofylliet (CAS-nummer 77536-67-5);
  4. chrysotiel (CAS-nummer 12001-29-5);
  5. tremoliet (CAS-nummer 77536-68-6);
  6. crocidoliet (CAS-nummer 12001-28-4);
- **asbestinventarisatierapport:** rapport dat voldoet aan de eisen bedoeld in artikel 4.54a, eerste, derde en vierde lid, van het Arbeidsomstandighedenbesluit (bijlage I Bbl). [Gedoeld wordt op een rapport opgesteld door een bedrijf dat in het bezit is van een certificaat asbestinventarisatie dat is afgegeven door de minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid of een certificerende instelling, waarin staat op welke plekken in een gebouw asbesthoudende materialen zitten en in welke risicoklassen deze materialen vallen];
- **automatische brandblusinstallatie:** een vast aangebrachte blusinstallatie die in werking treedt na detectie van een brand;
- **Awb:** Algemene wet bestuursrecht;

### B

- **bedgebied:** **verblijfsgebied** met een of meer **bedruimten** (bijlage I Bbl);
- **bedieningscentrale:** centrale met voorzieningen om voorvallen te detecteren, installaties te bedienen en met tunnelgebruikers en hulpverleningsdiensten te communiceren;
- **bedieningspunt:** element waarmee het sluitwerk wordt ver- en ontgrendeld (bron: NEN 5096);
- **bedreigd subbrandcompartiment:** **subbrandcompartiment** waarin een brand begint (bijlage I Bbl);
- **bedruimte:** **verblijfsruimte** bestemd voor een of meer bedden bestemd voor slapen of voor het verblijf van bedgebonden patiënten in die ruimte (bijlage I Bbl);
- **belastingscombinaties:** samenstel van rekenwaarden gebruikt voor de toetsing van de constructieve betrouwbaarheid bij een grenstoestand waarbij verscheidene belastingen gelijktijdig werken;
- **beleidsregel:** een bij besluit vastgestelde algemene regel, niet zijnde een algemeen verbindend voorschrift, omtrent de afweging van belangen, de vaststelling van feiten of de uitleg van wettelijke voorschriften bij het gebruik van een bevoegdheid van een bestuursorgaan (artikel 1:3, lid 4, Algemene wet bestuursrecht);

- **belemmering**: [op het eigen perceel gelegen] niet-doorzichtig constructieonderdeel buiten de **daglichtopening**, dat de toetreding van daglicht beperkt (bron: NEN 2057). [Hierbij wordt in NEN 2057 onderscheid gemaakt tussen een tegenoverliggende (inclusief zijdelingse) **belemmering** met een belemmeringshoek a en een overstekende **belemmering** met een belemmeringshoek b.];
- **BENG**: zie bijna energieneutraal gebouw;
- **bereikbaarheidsvlak**: vlak waarop een inbraakvlak of een volgend bereikbaarheidsvlak kan worden bereikt. Opmerking: Een volgend bereikbaarheidsvlak kan worden bereikt door opklimmen of afzakken. (bron: NEN 5087);
- **beschermd subbrandcompartiment**: gedeelte van een bouwwerk dat binnen de begrenzing van een **subbrandcompartiment** ligt of daarmee samenvalt, dat meer bescherming biedt tegen brand en rook dan een **subbrandcompartiment** (bijlage I Bbl) [een **beschermd subbrandcompartiment** is vooral bedoeld voor extra veiligheid van slapende personen];
- **beschermd route**: buiten het subbrandcompartiment waar de **vluchtroute** begint gelegen gedeelte van een **vluchtroute** (bijlage I Bbl) [komt alleen voor bij bestaande bouw];
- **beschermd vluchtroute**: buiten een subbrandcompartiment gelegen gedeelte van een **vluchtroute** die uitsluitend voert door een verkeersruimte (bijlage I Bbl);
- **besloten ruimte**: ruimte die, afhankelijk van het beoordelingsaspect, als besloten mag of moet worden aangemerkt;
- **beweegbaar constructieonderdeel**: constructieonderdeel, zoals een deur, een beweegbaar raam of een luik, dat bij normaal gebruik over een vloer of het aansluitende terrein kan draaien;
- **bijbehorend bouwwerk**: uitbreiding van een hoofdgebouw of functioneel met een zich op hetzelfde perceel bevindend hoofdgebouw verbonden, daar wel of niet tegen aangebouwd gebouw, of ander bouwwerk, met een dak (bijlage I Bbl);
- **bijeenkomstfunctie voor kinderopvang**: bijeenkomstfunctie voor het bedrijfsmatig opvangen, verzorgen, opvoeden en begeleiden van kinderen die het basisonderwijs nog niet hebben beëindigd, maar geen gastouderopvang als bedoeld in de Wet kinderopvang (bijlage I Bbl);
- **bijeenkomstfunctie**: gebruiksfunctie voor het samenkomen van personen voor kunst, cultuur, godsdienst, communicatie, kinderopvang, het verstrekken van consumpties voor het gebruik ter plaatse, ontspanning of het aanschouwen van sport (bijlage I Bbl);
- **bijeenkomstgebouw**: gebouw of gedeelte daarvan met alleen een of meer bijeenkomstfuncties en nevengebruiksfuncties daarvan (bijlage I Bbl);
- **bijna energieneutraal gebouw**: gebouw met een zeer hoge energieprestatie, waarbij de dicht bij nul liggende of zeer lage hoeveelheid energie die is vereist in zeer aanzienlijke mate wordt geleverd uit hernieuwbare bronnen die deels ter plaatse of dichtbij wordt geproduceerd (bijlage I Bbl);
- **binnenoppervlaktetemperatuurfactor** ( $f_{n,n}$ ): het quotiënt van de temperatuur van de binnenoppervlakte en van de binnentemperatuur, onder genormeerde omstandigheden, te berekenen volgens NEN 2778;
- **blustoestel**: klein draagbaar of verrijdbaar blusmiddel, zoals een poederblusser, een schuimblusser, een CO<sub>2</sub>-blusser of een aerosolblusser;
- **bouwactiviteit**: activiteit inhoudende het bouwen van een bouwwerk;
- **bouwconstructie**: onderdeel van een bouwwerk voor het dragen van belastingen (bijlage I Bbl) [in de Eurocodes wordt in plaats van het begrip 'bouwconstructie' het begrip 'constructief element' gebruikt];
- **bouwen**: plaatsen, geheel of gedeeltelijk oprichten, vernieuwen, veranderen of vergroten;
- **bouwproduct**: elk product of kit dat wordt vervaardigd en in de handel wordt gebracht om blijvend te worden verwerkt in bouwwerken of delen ervan, en waarvan de prestaties gevolgen hebben voor de prestaties van het bouwwerk met betrekking tot de fundamentele eisen voor bouwwerken (artikel 2, lid 1, van de Verordening bouwproducten);
- **bouwschil**: de geïntegreerde onderdelen van een gebouw die de binnenruimte van een gebouw scheiden van de daar buiten gelegen onderdelen van de fysieke leefomgeving (bijlage I Bbl) [het begrip bouwschil is uitwisselbaar met het begrip uitwendige scheidingsconstructie];
- **bouwwerk geen gebouw zijnde**: bouwwerk of gedeelte daarvan, voor zover dat geen gebouw of onderdeel daarvan is (bijlage I Bbl);
- **bouwwerk**: constructie van enige omvang van hout, steen, metaal of ander materiaal, die op de plaats van bestemming hetzij direct of indirect met de grond verbonden is, hetzij direct of indirect steun vindt in of op de grond, bedoeld om ter plaatse te functioneren, met inbegrip van de daarvan deel uitmakende bouwwerkgebonden installaties anders dan een schip dat wordt gebruikt voor verblijf van personen en dat is bestemd en wordt gebruikt voor de vaart;
- **bouwwerkinstallatie**: voor het functioneren van een bouwwerk of gedeelte daarvan noodzakelijke voorziening van niet-bouwkundige aard (bijlage I Bbl);
- **bouwwerkperceel**: perceel dat als uitgangspunt dient bij het toetsen van een bouwwerk aan de regels van dit besluit (bijlage I Bbl);
- **brandaandachtsgebied**: locatie begrensd door de afstand, waar als gevolg van een ongewoon voorval dat leidt tot een plasbrand of een fakkelbrand de warmtestraling ten hoogste 10 kW/m<sup>2</sup> is;



- **brandcompartiment:** gedeelte van een of meer bouwwerken bestemd als maximaal uitbreidingsgebied van brand (bijlage I Bbl);
- **branddoorslag:** zie **weerstand tegen branddoorslag (WBD)**;
- **brandgevaarlijke stof:** vaste, vloeibare of gasvormige stof die brandbaar of brandbevorderend is, of bij brand gevaar oplevert, in de zin van de **ADR-klassen** twee tot en met vijf;
- **brandklasse:** Europese brandklasse als bedoeld in NEN-EN 13501-1;
- **brandmeldinstallatie (BMI):** installatie, die bestaat uit een samenstel van onderdelen en die in staat is om branden te detecteren, te signaleren en passende acties te initiëren (bron: NEN 2535);
- **brandoverslag:** zie **weerstand tegen brandoverslag (WBO)**;
- **brandruimte:** ruimte waarin verondersteld wordt dat daarin een brand woedt; doorgaans wordt aangenomen dat het hele subbrandcompartiment of brandcompartiment een brandruimte is als in een ruimte daarbinnen een brand verondersteld wordt te woeden;
- **brandslangaansluiting:** aansluitpunt op een droge blusleiding waarop een brandslang wordt aangesloten en waardoor bluswater uit de blusleiding wordt afgenomen (bron: NEN 1594);
- **branduitbreidingstraject:** één van de trajecten waarlangs brand na een bepaalde tijd (mits voldoende brandstof en zuurstof aanwezig is) van de brandruimte in de te beschermen ruimte kan komen;
- **brandvoorschriftengebied:** brandvoorschriftengebied als bedoeld in bijlage I bij het Besluit kwaliteit leefomgeving (bijlage I Bbl). Dit besluit spreekt van een locatie die in een omgevingsplan kan worden aangewezen als op die locatie een **brandaandachtsgebied** is toegelaten en waar voor een bouwwerk de eis van artikel 4.90, eerste lid, van het Bbl geldt. Dit is niet van toepassing als het gaat om een activiteit als bedoeld in bijlage VII, onder C, van het Bkl, waarvoor een locatie bij ministeriële regeling als **brandvoorschriftengebied** is aangewezen;
- **brandweeringang:** ingang van een object, die uit tactisch en technisch oogpunt is aangewezen voor binnentreden van de brandbestrijdingsorganisatie (bron: NEN 2535);
- **brandweerlift:** lift die met een eenvoudige handeling ter beschikking van de brandweer kan worden gesteld voor het vervoer van materieel en manschappen (bijlage I Bbl);
- **brandwerendheid met betrekking tot bezwijken:** de tijd gedurende welke een bouwconstructie, bij een standaardbrand, in staat is om de bijzondere belastingscombinaties bij brand te dragen;
- **brandwerendheid:** de laagste tijd in minuten waarbij voor een constructieonderdeel van een scheidingsconstructie relevante criteria niet worden overschreden; dit wordt beproefd volgens NEN 6069;
- **breedte van een tredenvlak:** de afstand loodrecht gemeten op de voorkant van een trede tot de achterkant van die trede;
- **bruidsschat:** verzameling van rijksregels die met het Invoeringsbesluit Omgevingswet automatisch worden overgenomen in het tijdelijke deel van het omgevingsplan of de waterschapsverordening;
- **bruto-vloeroppervlakte (BVO):** bruto-vloeroppervlakte als bedoeld in NEN 2580 (bijlage I Bbl);
- **buitenberging:** een overige gebruiksfunctie die een **nevengebruiksfunctie** is van een woonfunctie en vanaf de openbare weg bereikbaar is voor het kunnen stallen van een of meer fietsen of een scootmobiel;
- **buitengewone belasting (A):** belasting, gewoonlijk van korte duur maar van aanmerkelijke grootte, waarvan de kans van optreden tijdens de ontwerplevensduur van de constructie gering is (bron: NEN-EN 1990);
- **buitengewone belastingscombinaties:** belastingscombinaties waarbij de volgende belastingen in rekening moeten worden gebracht:
  - blijvende belastingen (G);
  - voorspankrachten (P);
  - buitengewone belastingen (A);
  - veranderlijke belastingen (Q);
- **buitenriolering:** stelsel van afvoerleidingen, met inbegrip van alle hulpstukken, stankafsluiters, zettingsconstructies, ontlastputten en verbindingen, die zich buiten het gebouw bevindt voor zover het niet aan het gebouw is bevestigd (bron: NEN 3215);
- **buitenruimte:** een bij een woonfunctie behorende niet-afgesloten buiten de thermische schil van een gebouw gelegen ruimte die in sterke mate in verbinding staat met de buitenlucht;

## C

- **C2000-systeem:** landelijk digitaal radionetwerk voor de mobiele communicatie van de Nederlandse hulpverleningsdiensten;
- **CCV-inspectieschema:** inspectieschema dat door het Centrum voor Criminaliteitspreventie en Veiligheid is uitgegeven (bijlage I Bbl);
- **celeenheid:** voor een enkel persoon of een afzonderlijke groep personen bestemd gedeelte van een celfunctie (bijlage I Bbl);
- **celfunctie:** gebruiksfunctie voor dwangverblijf van personen (bijlage I Bbl);
- **celgebouw:** gebouw of gedeelte daarvan met alleen een of meer celfuncties en nevenfuncties daarvan (bijlage I Bbl);

- **CE-markering:** markering als bedoeld in artikel 8 van de [Verordening bouwproducten](#);
- **CO<sub>2</sub>-meter:** zie [kooldioxide-meter](#);
- **COA:** Centraal orgaan opvang asielzoekers;
- **constructieonderdeel:** onderdeel van een bouwwerk voor het voldoen van het bouwwerk aan de technische eisen van de hoofdstukken 3 tot en met 5 van het Bbl (bijlage I Bbl);
- **CPR:** Construction Products Regulation, zie verder [Verordening bouwproducten](#);

## D

- **daglichtopening:** doorzichtig deel van een scheidingsconstructie, waardoor toetreding van daglicht tot een ruimte mogelijk is (bron: NEN 2057);
- **dagwaarde:** de waarde van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau voor geluid tussen 07.00 tot 19.00 uur op de gevel van een woonfunctie, bijeenkomstfunctie voor kinderopvang, gezondheidszorgfunctie of onderwijsfunctie, of op de grens van een geluidsgevoelig terrein, met inbegrip van een eventuele toeslag voor geluid met een impuls karakter, bepaald volgens de Handleiding meten en rekenen industrielawaai, internetuitgave 2004 (bijlage I Bbl);
- **doorgang:** toegang, uitgang of doorlaatopening voor personen van een bouwwerk of van een gedeelte daarvan;
- **doorlaat:** het op het projectievlak geprojecteerde deel van de daglichtopening (of bij een meervoudige doorlaat: [daglichtopeningen](#)) waarvan de oppervlakte ( $A_a$ ) voor de berekening van de [equivalente daglichtoppervlakte](#) in rekening mag worden gebracht; dit is het geval als de daglichtopening(en):
  - bij een verticaal projectievlak ten minste 0,6 m boven het vloeroppervlak ligt/liggen;
  - bij een naar binnen hellend projectievlak ten minste 1,2 m boven het vloeroppervlak ligt/liggen;
- **doorstroomcapaciteit:** maximum aantal personen dat per minuut rekentijd een punt van een [vluchtroute](#) kan passeren;
- **dove gevel:** zie [niet-geluidgevoelige gevel](#);
- **drijflichaam:** deel van het bouwwerk dat zorgt voor het drijvend vermogen van het bouwwerk;
- **drinkwater:** water bestemd of mede bestemd om te drinken, te koken of voedsel te bereiden dan wel voor andere huishoudelijke doeleinden, met uitzondering van [warmtapwater](#) en [huishoudwater](#). Drinkwater is geschikt voor menselijke consumptie en voldoet aan de relevante voorschriften op basis van EG richtlijnen [10] (bron: NEN 3215);
- **drinkwaterinstallatie:** leidingwaterinstallatie voor de afname van [drinkwater](#) (bron: NEN 3215);
- **droge blusleiding:** pijpleiding met een voedingsaansluiting, een of meer brandslangaansluitingen en een aftapinrichting, die buiten gebruik geen water bevat (bron: NEN 1594);
- **dwarsventilatie:** ventilatie waarbij verse lucht via de ene gevel toestroomt en binnenlucht via uitsluitend één of meer andere gevels, al dan niet via [overstroomcomponenten](#), wordt afgevoerd (bron: NEN 1087). [Afhankelijk van de windrichting kunnen bij dwarsventilatie de toe- en afvoeropeningen wisselen.];

## E

- **elektrisch voertuig:** elektrisch voertuig als bedoeld in artikel 1 van het Besluit infrastructuur alternatieve brandstoffen (bijlage I Bbl). [Dit besluit spreekt van een motorvoertuig, uitgerust met een aandrijving die bestaat uit ten minste één niet-perifere elektromotor als energieomzetter met een elektrisch oplaadbaar energieopslagsysteem, dat extern kan worden opgeladen];
- **elektrische installatie:** samenstel van bij elkaar behorend elektrisch materieel met onderling op elkaar afgestemde eigenschappen om bepaalde doelen te realiseren (bron: NEN 1010). [Het Bbl heeft alleen betrekking op het deel van een elektrische installatie dat voor het functioneren van een bouwwerk of gedeelte daarvan noodzakelijk is];
- **elektronisch communicatienetwerk met hoge snelheid:** elektronisch communicatienetwerk dat breedbandtoegangsdiensten kan leveren met snelheden van minstens 30 Mbps (artikel 2, lid 3, van de [richtlijn breedband](#));
- **energiebehoefte:** de hoeveelheid energie die benodigd is om een gebouw te verwarmen en te koelen;
- **energie-index:** cijfer dat het energiegebruik aangeeft op basis van de hoeveelheid energie die nodig wordt geacht voor de verschillende behoeften die verband houden met een gestandaardiseerd gebruik van een gebouw;
- **energielabel:** schriftelijke verklaring over de energieprestatie van een gebouw (bijlage I Bbl);
- **energieprestatie:** berekende of gemeten hoeveelheid energie die nodig is om aan de vraag naar energie te voldoen bij een genormaliseerd gebruik van een gebouw, waaronder energie die wordt gebruikt voor verwarming, koeling, ventilatie, warmwatervoorziening en verlichting (bijlage I Bbl). [Het gaat hier om de energieprestatie van een [technisch bouwsysteem](#), niet om de energieprestatie van een gebouw.];
- **energieprestatiecontract:** energieprestatiecontract als bedoeld in artikel 2, onderdeel 27, van de richtlijn 2012/27/EU van het Europees parlement en de Raad van 25 oktober 2012 betreffende energie-efficiëntie tot wijziging van Richtlijnen 2009/125/EG en 2010/30/EU en houdende intrekking van de Richtlijnen

2004/8/EG en 2006/32/EG. Deze richtlijn spreekt van een contractuele regeling tussen de begunstigde en de aanbieder van een maatregel ter verbetering van de energie-efficiëntie, die tijdens de gehele looptijd van het contract wordt geverifieerd en gecontroleerd, waarbij de investeringen (arbeid, leveringen of diensten) zodanig worden betaald dat ze in verhouding staan tot de contractueel vastgelegde mate van verbetering van de energie-efficiëntie of een ander overeengekomen prestatie criterium, zoals financiële besparingen;

- **equivalente daglichtoppervlakte (A<sub>a</sub>):** grootheid, die als maat voor de daglichttoetreding wordt gehanteerd (bron: NEN 2057);
- **essentiële kenmerken:** kenmerken van het bouwproduct die verband houden met de in bijlage I van de [Verordening bouwproducten](#) opgenomen fundamentele eisen voor bouwwerken.
- **Eurocodes:** Europese normen (NEN-EN 1990 tot en met NEN-EN 1999) voor het toetsen van de constructieve veiligheid van alle mogelijke nieuwe bouwconstructies inclusief de Nationale bijlagen;
- **Europees beoordelingsdocument (EBD):** een document dat door de organisatie van technische beoordelingsinstanties (TBI's) die door de lidstaten zijn aangewezen, is vastgesteld met het oog op afgifte van [Europese technische beoordelingen](#);
- **Europese technische beoordeling (ETB):** de gedocumenteerde beoordeling van de prestaties van een bouwproduct, met betrekking tot de [essentiële kenmerken](#) daarvan, overeenkomstig het desbetreffende [Europese beoordelingsdocument](#);
- **explosieaandachtsgebied:** locatie begrensd door de afstand, waar als gevolg van een ongewoon voorval dat leidt tot:
  - een kokende vloeistof-gasexpansie-explosie (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion, BLEVE) de warmtestraling ten hoogste 35 kW/m<sup>2</sup> is; of
  - een explosie, anders dan onder a, de overdruk ten hoogste 10 kPa is;
- **explosievoorschriftengebied:** explosievoorschriftengebied als bedoeld in bijlage I bij het Besluit kwaliteit leefomgeving (bijlage I Bbl). [Dit besluit spreekt van een locatie die in een omgevingsplan kan worden aangewezen als op die locatie een [explosieaandachtsgebied](#) is toegelaten en waar voor een bouwwerk de eis van artikel 4.90, eerste lid, van het Bbl geldt];
- **extra beschermde hal:** (geen officieel begrip) hal voor de toegang van een [brandweerlift](#) waardoor een extra beschermde vluchtroute voert (dus niet in een brandcompartiment ligt) en waarvandaan de hoger gelegen toegang van een [brandweerlift](#) kan worden bereikt, via ruimten (doorgaans het trappenhuis en de hoger gelegen [extra beschermde hal](#)) waardoor een [extra beschermde vluchtroute](#) voert;
- **extra beschermde vluchtroute:** buiten een [brandcompartiment](#) gelegen gedeelte van een [beschermde vluchtroute](#) (bijlage I Bbl);

## F

- **f-factor:** gebruikelijke aanduiding van [binnenoppervlaktetemperatuurfactor](#) (indicatie koudebrug);
- **formaldehyde:** een kleurloos gas (CH<sub>2</sub>O) met een penetrante geur en zeer reactief (CAS nummer 50-00-0);
- **functiegebied:** [gebruiksgebied](#) of een gedeelte daarvan, waar de voor die gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten, niet zijnde het verblijven van personen, plaatsvinden (bijlage I Bbl);
- **functieruimte:** in een [functiegebied](#) gelegen ruimte (bijlage I Bbl);
- **fundamentele belastingscombinaties:** belastingcombinaties waarbij de volgende belastingen in rekening moeten worden gebracht:
  - blijvende belastingen (G);
  - voorspankrachten (P);
  - veranderlijke belastingen (Q);
- **fysieke binnenhuisinfrastructuur:** fysieke infrastructuur of installaties op de locatie van de eindgebruiker, met inbegrip van elementen die gemeenschappelijk eigendom zijn, die bestemd is om vaste en/of draadloze toegangsnetwerken onder te brengen, voor zover die netwerken elektronische communicatiediensten kunnen leveren en door middel waarvan het [toegangspunt](#) van het gebouw kan worden aangesloten op het aansluitpunt van het netwerk (artikel 2, lid 7, van de [richtlijn breedband](#));

## G

- **gebouw:** bouwwerk dat een voor mensen toegankelijke overdekte geheel of gedeeltelijk met wanden omsloten ruimte vormt (bijlage I Bbl);
- **gebouwaansluiting:** buiten het gebouw gelegen overgang van de [gebouwriolering](#) op de [buitenriolering](#), die ligt op een afstand van maximaal 0,5 m vanaf het gebouw of zoveel korter dan een zettingsconstructie in de buitenriolering vereist (bron: NEN 3215);
- **gebouwriolering:** stelsel van afvoerleidingen en ontspanningsleidingen, met inbegrip van alle hulpstukken, dakafvoeren, stankafsluiters, afdichtingen en bevestigingen - voor zover geen deel uitmakend

- van lozingstoestellen - dat zich binnen een gebouw bevindt, of buiten een gebouw voor zover het aan het gebouw is bevestigd, voor de afvoer van afvalwater (bron: NEN 3215);
- **gebruiksfunctie:** gedeelten van een of meer bouwwerken die dezelfde gebruiksbestemming hebben en die samen een gebruikseenheid vormen (bijlage I Bbl);
  - **gebruiksgebied:** vrij indeelbaar gedeelte van een gebruiksfunctie waar voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden, dat bestaat uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen ruimten gelegen in een brandcompartiment die niet door een dragende scheidingsconstructie van elkaar zijn gescheiden en die geen toiletruimte, badruimte, technische ruimte of **verkeersruimte** zijn, tenzij die ruimte zelf een **functieruimte** is (bijlage I Bbl);
  - **gebruiksoppervlakte (GO):** gebruiksoppervlakte als bedoeld in NEN 2580 (bijlage I Bbl);
  - **gecorrigeerde loopafstand:** loopafstand waarbij constructieonderdelen die geen onderdeel uitmaken van de bouwconstructie buiten beschouwing worden gelaten, waarbij de loopafstand voor zover deze door een gebruiksgebied voert met 1,5 wordt vermenigvuldigd (bijlage I Bbl);
  - **geharmoniseerde norm:** een norm die door een van de in bijlage I bij Richtlijn 98/34/EG genoemde Europese normalisatie-instellingen is vastgesteld op grond van een verzoek dat door de Commissie overeenkomstig artikel 6 van die richtlijn is ingediend (artikel 2, lid 11 van de **Verordening bouwproducten**);
  - **gelijkwaardige maatregel:** gelijkwaardige maatregel als bedoeld in artikel 4.7 van de Omgevingswet (bijlage I Bbl);
  - **geluidbelasting:** het geluidniveau van het invallend geluid aan de buitenzijde van een uitwendige scheidingsconstructie;
  - **geluidsabsorptie:** hypothetische oppervlakte van een ruimte met een volledige absorptie zonder diffractie-effecten, die, als dit oppervlak het enige absorberende element in de ruimte zou zijn, dezelfde **nagalmtijd** als de beschouwde ruimte geeft (bron: vertaald uit NEN-EN 12354-6);
  - **geluidsgevoelig terrein:** locatie die in het omgevingsplan is aangewezen als ligplaats voor woonschepen of als standplaats voor woonwagens (bijlage I Bbl);
  - **gemeenschappelijk:** ten dienste staan van meer dan één gebruiksfunctie;
  - **gemeentelijk monument:** monument of archeologisch monument waaraan in het omgevingsplan de functie-aanduiding gemeentelijk monument is gegeven (bijlage I Bbl);
  - **gevolgklasse (Eurocode):** klasse waarmee onderscheid wordt gemaakt voor de omvang van de gevolgen ten aanzien van:
    - het verlies van mensenlevens (in termen van: groot, middelmatig, gering of geen); of
    - economische of sociale gevolgen of gevolgen voor de omgeving (in termen van: zeer groot, aanzienlijk, gering of verwaarloosbaar);
  - **gevolgklasse (Wet kwaliteitsborging voor het bouwen):** gevolgklasse als bedoeld in artikel 2.17 van het Bbl;
  - **gewogen contact-geluidniveau ( $L_{nt,A}$ ):** genormeerd contactgeluidniveau, weergegeven in één getal, gecorrigeerd voor de gevoeligheid van het oor (bron: NEN 5077);
  - **gewogen temperatuuroverschrijdingsuren (GTO-uren):** waarde waarmee de afwijking van het 'perfecte' comfort gewogen wordt, berekend op verblijfsruimteniveau;
  - **gezamenlijk geluid:** gezamenlijk geluid als bedoeld in artikel 3.39 van het Besluit kwaliteit leefomgeving. [Dit artikel spreekt over het geluid door geluidbronsoorten en andere activiteiten tegelijk, energetisch opgeteld zonder correctie voor de verschillen in hinderlijkheid.];
  - **gezamenlijk:** ten dienste staan van meer dan één wooneenheid, celeenheid of logiesverblijf die in dezelfde woonfunctie, celfunctie respectievelijk logiesfunctie liggen;
  - **gezondheidszorgfunctie:** gebruiksfunctie voor medisch onderzoek, verpleging, verzorging of behandeling;
  - **groepszorgwoning:** woonfunctie waarbij aan ten minste vijf bewoners professionele zorg wordt verleend met een vanuit het zorgaanbod georganiseerde koppeling tussen wonen en zorg (bijlage I Bbl);

## H

- **hemelwaterafvoerleiding:** afvoerleiding uitsluitend bestemd voor de afvoer van regen- en smeltwater, van het buitenoppervlak van een gebouw (bron: NEN 3215);
- **herbouw:** vernieuwen na sloop waarbij alleen de oorspronkelijke fundering resteert;
- **hernieuwbare energie:** energie van een bron die niet wordt uitgeput door onttrekking, zoals zonne-energie (thermisch en zonnestroom), wind, waterkracht, hernieuwbare biomassa (bron: NTA 8800);
- **hoge spanning:** nominale wisselspanning van meer dan 1.000 volt of een nominale gelijkspanning van meer dan 1.500 volt (bijlage I Bbl);
- **hoofdtoegang:** van de openbare weg af bereikbare toegang die als de toegang van het gebouw herkenbaar is;
- **hoog gebouw:** gebouw waarin tussen ten minste één bovengronds gelegen gebruiksgebied en het **meetniveau** een hoogteverschil  $\geq 70$  m aanwezig is;

- **hotspot:** een plaats in de [drinkwaterinstallatie](#) waar water tot boven 25 °C kan opwarmen of uit een warmtapwaterleiding waar dat water niet tot beneden 25 °C kan afkoelen; om te bepalen of een drinkwaterleiding of een warmtapwaterleiding vrij van hotspots is, kan gebruik worden gemaakt van de 'ISSO Checklist 'hotspots' in waterleidingen' of voor woningen van 'ISSO/SBR-publicatie 811 Ontwerpen van legionellaveilige woningen';
- **huishoudelijk afvalwater:** afvalwater dat overwegend afkomstig is van menselijke stofwisseling en huishoudelijke werkzaamheden;
- **huishoudwater:** leidingwater dat niet voldoet aan de kwaliteitseisen van [drinkwater](#) en dat in collectieve installaties uitsluitend bestemd is voor toiletspoeling en in woninginstallaties uitsluitend bestemd is voor toiletspoeling, gebruik ten behoeve van de wasmachine of het besproeien van de tuin (bron: NEN 1006);
- **hulppost:** in een [wegtunnel](#) aangebrachte kleine ruimte (doorgaans een nis in de tunnelwand) voorzien van blusmiddelen, een communicatievoorziening en een stroomvoorziening;
- **hulpverleningsdienst:** brandweer, politie en ambulancedienst;

## I

- **inbraakvlak:** deel van het dak- en geveloppervlak dat, vanaf een bereikbaarheidsvlak, bereikbaar is voor inbrekers (bron: NEN 5087);
- **inbraakwerendheid:** vermogen om weerstand te bieden tegen aanvallen die bedoeld zijn om zich met geweld en/of manipulatie toegang te verschaffen tot een ruimte (bron: NEN 5096);
- **industriefunctie:** gebruiksfunctie voor het bedrijfsmatig bewerken of opslaan van materialen en goederen, of voor bedrijfsmatige agrarische doeleinden (bijlage I Bbl);
- **ingrijpende renovatie:** een verbouwing waarbij meer dan 25% van de oppervlakte van de bouwschil, bepaald volgens ISSO 75.1, wordt verbouwd en deze verbouw de integrale bouwschil betreft [Dat wil zeggen renovatie van het gehele dakpakket, gevelpakket of het volledige aan de grond of water grenzende vloerpakket. Met geheel of volledig wordt bedoeld van binnen naar buiten. Voorbeelden waarbij de verbouw niet de integrale bouwschil betreft zijn: vulling van een bestaande spouw, buitengevelisolatie of binnengevelisolatie op een bestaande gevel, vloerisolatie onder een bestaande vloer, of dakisolatie waarbij het oorspronkelijke dakbeschot behouden blijft.];
- **inrichtingselement:** speciaal element van de [inventaris](#), waartoe losse stands, kramen, schappen, podia, en dergelijke worden gerekend;
- **inventaris:** in een bouwwerk aanwezige elementen, anders dan opslag- of gebruiksgoederen, die geen onderdeel zijn van het bouwwerk, zoals meubilair en [inrichtingselementen](#);
- **invoerpunt:** punt waar netwerkaanbieders hun aansluitleiding in een gebouw kunnen invoeren;
- **inwendige scheidingsconstructie:** constructie die de scheiding vormt tussen twee voor personen toegankelijke besloten ruimten van een gebouw, met inbegrip van de op die constructie aansluitende delen van andere constructies, voor zover die delen van invloed zijn op het voldoen van die scheidingsconstructie aan een in het Bbl gestelde eis (bijlage I Bbl);

## K

- **karacteristieke geluidniveau:** het niveau dat op grond van het Bbl is toegestaan in een verblijfsgebied of verblijfsruimte bij de geluidbelasting van de gevel;
- **karacteristieke geluidwering ( $G_{A,k}$ ):** A-gewogen gevelgeluidwering, herleid naar genormeerde afmetingen van de ontvangruimte (bron: NEN 5077) [met elke ventilatieopening in de uitwendige scheidingsconstructie in de stand waarbij aan de minimaal vereiste ventilatiecapaciteit volgens het Bbl is voldaan];
- **karacteristieke installatie-geluidniveau ( $L_{I,A,k}$ ):** A-gewogen installatiegeluidniveau, herleid naar genormeerde afmetingen van de ontvangruimte (bron: NEN 5077);
- **karacteristieke lucht-geluidniveauverschil ( $D_{nt,A,k}$ ):** A-gewogen luchtgeluidniveauverschil, herleid naar genormeerde afmetingen van de ontvangruimte (bron: NEN 5077);
- **karacteristieke luchtvolumestroom ( $q_{v10;kar}$ ):** [karacteristieke luchtvolumestroom](#) afgeleid uit de druk/volumestroomkarakteristiek bij een drukverschil van 10 Pa, zonder herleiding naar een gestandaardiseerde netto-inhoud. Opmerking: tot en met een netto-volume van 500 m<sup>3</sup> zijn  $q_{v,10}$  en  $q_{v10;kar}$  aan elkaar gelijk (bron: NEN 2686);
- **karacteristieke waarde belasting ( $F_k$ ):** belangrijkste [representatieve waarde van een belasting](#) (voor zover een karakteristieke waarde kan worden vastgelegd op statistische gronden, wordt zij gekozen in overeenstemming met een voorgeschreven kans om niet te worden overschreden naar de ongunstige kant gedurende een [referentieperiode](#), rekening houdend met de [ontwerplevensduur](#) van de constructie en de tijdsperiode van de ontwerpsituatie) (bron: NEN-EN 1990);
- **keuken:** ruimte waarin zich [opstelplaatsen](#) voor een aanrecht en een kooktoestel bevinden (geen bouwbesluitterm);

- **klimlijn:** denkbeeldige, vloeiend verlopende lijn die de voorkanten van de treden van een trap met elkaar verbindt (bijlage I Bbl) [en in het geval een vluchtroute over de trap voert, een deel van de loopafstand of lengte van die vluchtroute is];
- **koelsysteem:** **technisch bouwsysteem** met als doel het koelen van een ruimte binnen een gebouw of een gedeelte daarvan, door middel van het toevoeren van koude of het ontvochtigen van lucht of een combinatie van beide (bijlage I Bbl) [dus zowel de opwekker, zoals een koudeopslag of koelmachine, de distributie, zoals de leidingen en de pomp, als de afgifte, zoals een inblaasrooster of koelleidingen in een wand of vloer];
- **kooldioxidemeter (CO<sub>2</sub>-meter):** een kooldioxidemeter meet de concentratie aan kooldioxide (CO<sub>2</sub>) die zich in de binnenlucht van een ruimte bevindt;
- **Kosteneenheid (Ke):** Nederlandse maat voor de gemiddelde **geluidbelasting** door vliegtuigen over een heel jaar gezien, die is opgezet om een relatie te leggen tussen **geluidbelasting** en ondervonden geluidhindereenheid; de Ke-waarde is geen gemeten, maar een berekende waarde, die nog wordt gebruikt voor militaire vliegvelden;
- **kwaliteitsverklaring bouw:** schriftelijk bewijs, voorzien van een merkteken, aangewezen door Onze Minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, afgegeven door een door Onze minister aangewezen instituut, op grond waarvan een bouw materiaal, bouwdeel of samenstel daarvan, of een bouw wijze, ook als die bij het bouwen van een bouwwerk worden toegepast, wordt geacht te voldoen aan de krachtens de wet aan dat bouw materiaal, bouwdeel of samenstel daarvan, of die bouw wijze gestelde eisen (bijlage I Bbl);

## L

- **lage spanning:** nominale wisselspanning van niet meer dan 1.000 volt, of een nominale gelijkspanning van niet meer dan 1.500 volt (bijlage I Bbl);
- **LCA:** levenscyclusanalyse;
- **leefzone:** gedeelte van een verblijfsgebied waarbij de ruimte gelegen binnen 1 m van een uitwendige scheidingsconstructie, binnen 0,2 m van een inwendige scheidingsconstructie en hoger gelegen dan 1,8 m boven de vloer buiten beschouwing blijft (bijlage I Bbl);
- **lichte industriefunctie voor het houden van dieren:** lichte industriefunctie waarin dieren als bedoeld in bijlage II bij het Besluit houders van dieren, bedrijfsmatig worden gehouden (bijlage I Bbl);
- **lichte industriefunctie:** industriefunctie waarin activiteiten plaatsvinden, waarbij het verblijven van personen een ondergeschikte rol speelt (bijlage I Bbl);
- **lift:** lift voor personen als bedoeld in artikel 1 van het Warenwetbesluit liften 2016 (bijlage I Bbl). [Dit besluit verwijst voor de definitie van een lift naar de artikelen 1, lid 1, en 2 van richtlijn 2014/33/EU. Deze richtlijn spreekt van een hijs- of hefwerktuig, bestemd voor vervoer van personen, dat bepaalde stopplaatsen bedient, met behulp van een kooi die langs vaste, ten opzichte van het horizontale vlak meer dan 15 graden hellende geleiders beweegt];
- **liftoegang:** **doorgang** van een liftschacht voor het bereiken van een kooi van een **lift**;
- **logiesfunctie:** gebruiksfunctie voor het bieden van recreatief verblijf of tijdelijk onderdak aan personen (bijlage I Bbl);
- **logiesgebouw:** gebouw of gedeelte van een gebouw met alleen logiesfuncties of nevengebruiksfuncties daarvan, waarin meer dan een logiesverblijf ligt, dat is aangewezen op een gezamenlijke verkeersroute (bijlage I Bbl);
- **logiesverblijf:** voor een enkel persoon of een afzonderlijke groep personen bestemd gedeelte van een logiesfunctie (bijlage I Bbl);
- **loopafstand:** afstand, gemeten langs een denkbeeldige, kortst realiseerbare lijn tussen twee punten, waarover op een afstand van ten minste 0,3 m van constructieonderdelen kan worden gelopen en waarbij de loopafstand over een trap samenvalt met de klimlijn (bijlage I Bbl);
- **lozingstoestel:** toestel voor rechtstreekse lozing op de **gebouwrieling** van **huishoudelijk afvalwater** (bron: NEN 3215);
- **luchtvolumestroom (q<sub>v10</sub>):** luchtvolumestroom afgeleid uit de druk/volumestroomkarakteristiek bij een drukverschil van 10 Pa, herleid naar een netto-inhoud van 500 m<sup>3</sup>, indien die inhoud groter is dan 500 m<sup>3</sup>. Opmerking: tot en met een netto-volume van 500 m<sup>3</sup> zijn q<sub>v,10</sub> en q<sub>v10,kar</sub> aan elkaar gelijk (bron: NEN 2686);

## M

- **maatwerkregel:** maatwerkregel als bedoeld in artikel 4.6 van de Omgevingswet;
- **maatwerkvoorschrift:** maatwerkvoorschrift als bedoeld in artikel 4.5 van de Omgevingswet;
- **meetniveau:** hoogte van het aansluitende terrein, gemeten ter plaatse van de toegang van het gebouw (bijlage I Bbl);
- **metacentrum (M<sub>c</sub>):** het snijpunt van de werklijn door het zwaartepunt in het symmetrievlak van het **drijflichaam**, met een verticale rechte door het geometrisch zwaartepunt van het deel van het **drijflichaam**

dat in het water is ondergedompeld. Dit geometrisch zwaartepunt, ook wel drukkingspunt genoemd, is dus het punt waar de opwaartse kracht van het water aangrijpt. (bron: rapport van Hageman "Constructieve veiligheid drijvende bouwwerken");

- **metalen gestel (aanraakbaar geleidend deel):** geleidend deel van materieel dat aanraakbaar is en gewoonlijk niet onder spanning staat, maar door een fout in de fundamentele isolatie [isolatie van gevaarlijke actieve delen die basisbescherming biedt] onder spanning kan komen te staan (bron: NEN 1010);
- **mobiel puinbreken:** het breken van puin met een mobiele installatie voor het bewerken van bouw- en sloopafval, met inbegrip van alle daarbij gebruikte overige installaties en toestellen (afgeleid uit Besluit mobiel breken bouw- en sloopafval);
- **mobiele radiocommunicatie:** een ten behoeve van hulpverleningsdiensten aanwezig communicatiesysteem (doorgaans een C2000-systeem), waarmee bij een calamiteit een adequate communicatie tussen publieke hulpverleners aanwezig kan zijn;
- **motorvoertuigen:** alle gemotoriseerde voertuigen behalve bromfietzen, fietsen met trapondersteuning en gehandicaptenvoertuigen, bestemd om anders dan langs rails te worden voortbewogen (bron: Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990);

## N

- **nagalmtijd:** de tijd die na uitschakeling van een geluidsbron nodig is om een geluid in een ruimte met 60 dB af te laten nemen (bron: vertaald uit NEN-EN 12354-6);
- **nagloeiduur:** de tijd dat bij een vlamproef, na het weghalen van de ontstekingsbron, verbranding plaatsvindt met en zonder dat er vlamverschijnselen zichtbaar zijn (deze term is niet in het Bbl gedefinieerd);
- **navlamduur:** de tijd dat bij een vlamproef, na het weghalen van de ontstekingsbron, de vlamverschijnselen zichtbaar blijven (deze term is niet in het Bbl gedefinieerd, maar wel in NEN-EN-ISO 6941 die niet door het Bbl is aangestuurd);
- **NEN:** norm die door de stichting Nederlands Normalisatie-instituut is uitgegeven (bijlage I Bbl);
- **NEN-EN:** NEN die door het Europees Comité voor Normalisatie is vastgesteld (bijlage I Bbl);
- **netto-inhoud:** netto-inhoud als bedoeld in 5.3 van NEN 2580;
- **nevengebruiksfunctie:** gebruiksfunctie die ten dienste staat van een andere gebruiksfunctie (bijlage I Bbl);
- **niet-besloten ruimte:** ruimte die, afhankelijk van het beoordelingsaspect, als niet-besloten mag of moet worden aangemerkt;
- **niet-geluidgevoelige gevel:** gevel die in het omgevingsplan of een omgevingsvergunning voor een buitenplanse omgevingsplanactiviteit met toepassing van artikel 5.78y, tweede lid, 5.78aa, tweede lid, 12.13f of 12.13g [van het Bkl] als zodanig is aangemerkt (bron: Bkl);
- **niet-geluidgevoelige gevel met bouwkundige maatregelen:** niet-geluidgevoelige gevel die met toepassing van artikel 5.78y, tweede lid, 12.13f, of 12.13g, eerste lid [van het Bkl] als zodanig is aangemerkt (bron: Bkl);
- **nominale belasting (B):** maximale belasting van een verbrandingstoestel, bepaald op basis van de calorische bovenwaarde van de brandstof waarvoor dat toestel is ingericht (bijlage I Bbl);
- **nooddeur:** deur die alleen is bestemd om te vluchten (bijlage I Bbl);
- **noodtrap:** een trap die alleen is bestemd om een bouwwerk te ontvluchten;
- **noodverlichting:** verlichting bedoeld om te worden gebruikt wanneer de voeding van de normale verlichting uitvalt (bron: NEN 1010);
- **norm:** document, uitgegeven door een deskundig, onafhankelijk instituut, waarin wordt omschreven aan welke eisen een bouw materiaal, bouwdeel of bouwconstructie moet voldoen, danwel waarin een omschrijving wordt gegeven van een keurings-, meet- of berekeningsmethode (zoals een NEN, NEN-EN, NVN, V of NTA);
- **NTA:** door de Stichting Nederlands Normalisatie-instituut uitgegeven technische afspraak (bijlage I Bbl);

## O

- **omgevingsplan:** omgevingsplan als bedoeld in artikel 2.4 van de Omgevingswet. In dit artikel staat dat de gemeenteraad voor het gehele grondgebied van de gemeente één omgevingsplan vaststelt waarin regels over de fysieke leefomgeving worden opgenomen;
- **omgevingsplanactiviteit:** activiteit, inhoudende:
  - een activiteit waarvoor in het omgevingsplan is bepaald dat het is verboden deze zonder omgevingsvergunning te verrichten en die niet in strijd is met het omgevingsplan,
  - een activiteit waarvoor in het omgevingsplan is bepaald dat het is verboden deze zonder omgevingsvergunning te verrichten en die in strijd is met het omgevingsplan, of
  - een andere activiteit die in strijd is met het omgevingsplan;

- **omgevingsvergunning:** omgevingsvergunning als bedoeld in afdeling 5.1 van de Omgevingswet;
- **ondergronds gebouw:** gebouw waarin tussen ten minste één ondergronds gelegen gebruiksgebied en het meetniveau een hoogteverschil  $\geq 8$  m aanwezig is;
- **onderhoud:** werkzaamheden uitgevoerd tijdens de levensduur van een bouwwerk om de conditie van het bouwwerk in stand te houden. Dit kan zowel gaan om het (periodiek) reinigen van gebouwdelen als om het herstel van schade, slijtage of vertering;
- **onderwijsfunctie:** gebruiksfunctie voor het geven van onderwijs (bijlage I Bbl);
- **ontlastvoorziening:** voorziening die beoogt tijdens onvoldoende afvoercapaciteit van de buitenriolering en/of de perceelaansluitleiding het overtollige afvalwater zonder schade af te voeren buiten het gebouw (bron: NEN 3215);
- **ontruimingsalarminstallatie (OAI):** installatie, bestaande uit een samenstel van onderdelen, die in staat is een ontruimingssignaal te geven;
- **ontruimingsplan:** beschrijving van maatregelen en voorzieningen die zijn getroffen om in geval van een calamiteit of incident een gebouw(deel) te ontruimen (bron: NEN 8112);
- **ontspanningsleiding:** leiding die tot doel heeft voldoende ont- en beluchting van de gebouwriolering te waarborgen (bron: NEN 3215);
- **ontwerplevensduur:** veronderstelde periode gedurende welke een constructie of een deel ervan te gebruiken is voor het doel als beoogd, met inbegrip van het voorziene onderhoud, maar zonder dat ingrijpend herstel nodig is (bron: NEN-EN 1990);
- **open verbrandingstoestel:** verbrandingstoestel waarbij de verbrandingslucht rechtstreeks vanuit de ruimte waarin de opstelplaats zich bevindt in de verbrandingsruimte stroomt;
- **oplaadpunt:** oplaadpunt als bedoeld in artikel 1 van het Besluit infrastructuur alternatieve brandstoffen (bijlage I Bbl). [Dit besluit spreekt van een aansluiting voor het opladen van een elektrisch voertuig of wisselen van een batterij van een elektrisch voertuig];
- **opstelplaats:** ruimte voor een aanrecht, een kooktoestel, een verwarmingstoestel of een warmwatertoestel, waar zich ook de voor dit aanrecht respectievelijk deze toestellen van belang zijnde voorzieningen bevinden, zoals aansluitpunten voor energie- en waterlevering, afvoer van huishoudwater, toevoer van verbrandingslucht en afvoer van rookgas
- **optrede:** het hoogteverschil tussen de bovenzijde van opeenvolgende treden;
- **opvangcapaciteit:** maximum aantal personen dat zich kan bevinden op een vloer, een hellingbaan of een trap waarover een vluchtroute voert;
- **overige gebruiksfunctie voor het personenvervoer:** overige gebruiksfunctie voor aankomst of vertrek van vervoermiddelen voor weg-, spoorweg-, water- of luchtverkeer van personen (bijlage I Bbl);
- **overige gebruiksfunctie:** niet in dit onderdeel benoemde gebruiksfunctie voor activiteiten waarbij het verblijven van personen een ondergeschikte rol speelt (bijlage I Bbl);
- **overklauterbaar:** aanwezigheid van een opstapmogelijkheid tussen 0,2 m en 0,7 m bij een afscheiding van een vloer of tredevlak, zoals een balkonhek, traphek of balustrade met inbegrip van een onderdeel van een bouwwerkinstallatie dat aan of naast een dergelijke afscheiding is geplaatst (zoals een radiator);
- **overstek:** ondoorzichtig deel van het gebouw dat, gezien vanuit de beschouwde ruimte, boven de daglichtopening uitkraagt buiten het projectievlak (bron: NEN 2057);
- **overstroomcomponent:** component [onderdeel] van de voorziening voor luchtverversing die onder gedefinieerde omstandigheden kan dienen als afvoer van een ruimte en tegelijk als toevoer van een andere ruimte (bron: NEN 1087);

## P

- **partiële factoren:** factoren waarmee bij een berekening van een bouwconstructie de onzekerheden in rekening worden gebracht van:
  - de belastingen (A = Action);
  - de materiaalsterkte (M = Material); en
  - de weerstand (R = Resistance);
- **perceelaansluitleiding:** buiten het perceel gelegen leiding die de gebouwriolering of de buitenriolering binnen de perceelgrenzen verbindt met de openbare riolering (bron: NEN 3215);
- **permanente bewaking:** bewaking die erop is gericht om bij brand de patiënten in een gezondheidszorgfunctie in veiligheid te brengen en die wordt uitgevoerd door de op grond van de Arbeidsomstandighedenwetgeving verplichte bedrijfshulpverlening (BHV), waarbij rekening is gehouden met:
  - het op elk tijdstip (dus ook in de nacht) aanwezig zijn van voldoende voor dit doel getraind BHV-personeel, om na het in werking gaan van de brandmeldinstallatie (BMI) tijdig de brand te bereiken;
  - de kwaliteit van opleiding en oefening van het BHV-personeel;
  - de plaats waar de brand op kan treden;
  - het aantal personen dat moet worden verplaatst en de wijze waarop (bijvoorbeeld met bed en al, door plaatsing in een rolstoel, of door tillen);



- de afstanden tot de uitgang(en) van het brandcompartiment; en
- de logistiek van de ontruiming;
- **permanente vuurbelasting:** volgens NEN 6090 bepaalde **vuurbelasting** van de brandbare materialen in de constructieonderdelen van een bouwwerk of van een daarin gelegen ruimte, of de constructieonderdelen die dat bouwwerk of die ruimte begrenzen (bijlage I Bbl). [Bij de berekening van de permanente vuurbelasting mogen onderdelen die tot de afbouw behoren, zoals een plint of een verlaagd plafond, buiten beschouwing blijven.];
- **permanente vuurlast:** product van de **permanente vuurbelasting** van een ruimte of een groep van ruimten en de volgens NEN 2580 bepaalde netto-vloeroppervlakte van het beschouwde gedeelte van het bouwwerk (bijlage I Bbl);
- **portiektrappenhuis:** (geen officieel begrip) trappenhuis van een woongebouw, waarbij de toegangen van alle woningen in dat trappenhuis liggen;
- **preferente stroomketen:** stroomketen die uitsluitend is bestemd voor installaties die in noodsituaties gedurende een voorgeschreven tijd in stand moeten blijven (zoals noodverlichting, brandweerliften, brandpompen en overdrukinstallaties) en rechtstreeks is aangesloten vóór de schakelaar voor het scheiden en schakelen van de schakel- en verdeelinrichting op de plaats van overgang van de elektriciteitsvoorziening op de aansluitleiding van het distributienet;
- **prestatieverklaring (DoP):** verklaring als bedoeld in artikel 4, eerste lid, van de **Verordening bouwproducten** (bijlage I Bbl). [Deze verordening spreekt van een door de fabrikant opgestelde verklaring van een product dat onder een geharmoniseerde norm valt of in overeenstemming is met een daarvoor verstrekte Europese technische beoordeling, wanneer dat product in de handel wordt gebracht. Met het opstellen van deze prestatieverklaring neemt de fabrikant de verantwoordelijkheid op zich dat het bouwproduct overeenkomt met de daarin opgegeven prestaties; zonder objectieve aanwijzingen voor het tegendeel moeten de lidstaten ervan uitgaan dat de door de fabrikant opgestelde prestatieverklaring nauwkeurig en betrouwbaar is];
- **primaire fossiel energiegebruik:** de hoeveelheid fossiele brandstof in kWh per jaar die nodig is voor verwarming, bevochtiging, ventilatoren, verlichting, koeling, ontvochtiging en warm tapwater. Primaire fossiel energiegebruik is het totale primaire energieverbruik, minus de naar primaire fossiele energie omgerekende eventuele op eigen perceel geproduceerde (gebouwgebonden) energie;
- **probabilistische methode:** berekeningswijze waarbij uit wordt gegaan van een risicoanalyse (gebaseerd op zekerheden, metingen, schattingen, kansen, gemiddelden en spreidingen);
- **projectievlak:** vlak dat wordt gehanteerd als referentievlak voor de bepaling van de **equivalente daglichtoppervlakte**. Bij nieuwbouw bevindt het **projectievlak** zich aan de binnenkant van het gevelvlak (3.16 van NEN 2057:2011). Bij bestaande bouw geldt, bij verticale en naar binnen hellende daglichtopeningen, het buitenste grensvlak van de scheidingsconstructie waarin zich de daglichtopening bevindt, als **projectievlak**; bij naar buiten hellende daglichtopeningen is dit het verticale vlak dat het binnenste grensvlak van de scheidingsconstructie snijdt in het laagste punt van de **daglichtopening** in dit grensvlak, waarbij de snijlijn een horizontale lijn moet zijn (5.2 van NEN 2057:2001);
- **provinciaal monument:** monument of archeologisch monument waaraan in het omgevingsplan of de omgevingsverordening de functie-aanduiding provinciaal monument is gegeven (bijlage I Bbl);

## R

- **RAC:** regionale alarmcentrale;
- **rattenscherm:** constructieonderdeel dat tot doel heeft om de toegankelijkheid van de kruipruimte via de ondergrond te belemmeren voor ratten;
- **rechtens verkregen niveau:** rechtens verkregen niveau als bedoeld in artikel 5.5 van het Bbl. Kort gezegd is dit het kwaliteitsniveau dat:
  - bij een rechtmatig gebouwd bouwwerk feitelijk aanwezig is (het actuele kwaliteitsniveau);
  - aan de onderzijde is begrensd door het niveau voor bestaande bouw; en
  - aan de bovenzijde is begrensd door het niveau voor nieuwbouw;
- **recyclinggranulaat:** het door breken van steenachtig sloopafval tot korrels geschikt gemaakte grondstof voor nieuwe producten, zoals voor een gedeeltelijke vervanging van grind in beton;
- **referentieperiode:** gekozen tijdsperiode die wordt gebruikt als grondslag voor statistische waardebeoordeling van veranderlijke belastingen en eventueel voor buitengewone belastingen (bron: NEN-EN 1990). [Veelal kunnen de ontwerplevensduur en de referentieperiode gelijk worden gehouden; in de situatie dat sprake is van een beperkte ontwerplevensduur, zoals bij bestaande bouw, tijdelijke bouw en verbouw, is een langere referentieperiode nodig voor niet-ondergeschikte bouwwerken; dit is gedaan om niet goed uit te leggen waarden van belastingsfactoren te voorkomen.];
- **regenwerend:** een zodanige afscherming dat als het regent een vloer van de ruimte die **regenwerend** is niet nat wordt of de trap treden van een in die ruimte gelegen trap niet nat worden (de wanden die deze ruimte afschermen mogen hierbij wel enigszins nat worden);

- **rekenwaarde van de belasting ( $F_d$ ):** waarde verkregen door vermenigvuldiging van de representatieve waarde met de partiële factor  $g_r$  [die de mogelijkheid van ongunstige afwijkingen van de waarden van de belasting ten opzichte van de representatieve waarde in aanmerking neemt] (bron: NEN-EN 1990);
- **representatieve waarde van de belasting ( $F_{rep}$ ):** waarde gebruikt voor de toetsing van een grenstoestand; de representatieve waarde kan de karakteristieke waarde ( $F_k$ ) of een gelijkwaardige waarde ( $\gamma \cdot F_k$ ) zijn (bron: NEN-EN 1990);
- **restlevensduur:** veronderstelde periode gedurende welke een bestaande of verbouwde bouwconstructie of een deel daarvan is te gebruiken voor het beoogde doel (bron: NEN 8700). [De restlevensduur hoeft niet gelijk te zijn aan de referentieperiode; de verschillen hangen primair samen met de eisen aangaande de menselijke veiligheid.];
- **richtlijn breedband:** richtlijn 2014/61/EU van het Europees parlement en de Raad van 15 mei 2014 inzake maatregelen ter verlaging van de kosten van de aanleg van [elektronische communicatienetwerken met hoge snelheid](#) (PbEU 2014, L155) (bijlage I Bbl);
- **rijbaan:** rijbaan als bedoeld in artikel 1 van het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990 (bijlage I Bbl). [Dit reglement spreekt van elk voor rijdende voertuigen bestemd weggedeelte met uitzondering van de fietspaden en de fiets/bromfietspaden];
- **rijksmonument:** rijksmonument als bedoeld in artikel 1.1 van de Erfgoedwet;
- **risicomatrix:** risicomatrix als bedoeld in artikel 7.5a (bijlage I Bbl). [Dit artikel spreekt van een risicomatrix met een duiding van de risico's voor de veiligheid die zijn verbonden aan de beoogde bouw- of sloopwerkzaamheden];
- **rookbeheersingssysteem:** een voorziening waarbij bij brand een ruimte of een deel daarvan zoveel mogelijk rookvrij wordt gehouden, onder te verdelen in onder meer:
  - rook- en warmteafvoerinstallatie (voor de afvoer van rook- en warmte uit een grote ruimte, zoals een atrium of een grote bedrijfshal);
  - overdrukinstallatie (voor het rookvrij houden van bijvoorbeeld een trappenhuis);
  - stuwdrukinstallatie (voor het verdrijven van rook uit een grote ruimte, zoals een grote parkeergarage of een lange tunnel);
- **rookgas:** geheel van vaste, vloeibare en gasvormige verbrandingsproducten, al dan niet vermengd met lucht, dat vrijkomt bij verbranding in een verbrandingstoestel;
- **rookmelder:** detectieapparaat dat, met uitzondering van de primaire energiebron, in één en dezelfde behuizing alle componenten bevat die noodzakelijk zijn voor het detecteren van in de lucht zwevende verbrandings- en/of pyrolytische producten (aërosol) en voor het afgeven van een akoestisch alarmsignaal;

## S

- **slutel:** een middel waarmee een deurslot geopend kan worden (dit kan ook een magneetkaart of zelfs een irisscan zijn);
- **slopen:** geheel of gedeeltelijk afbreken of uit elkaar nemen;
- **soventstandleiding:** standleiding voor de toepassing in hoogbouw met uitsluitend speciaal vormgegeven sovent-T-stukken (bron: NEN 3215);
- **sovent-T-stuk:** T-stuk waarin zich een tussenschot bevindt, waardoor de snelheid van het vallende afvalwater wordt afgeremd en de zijdelingse instroom niet direct de valstroom hindert, waardoor de toegang voor luchtcirculatie naar de aansluiting gewaarborgd blijft (geschikt voor toepassing in een [soventstandleiding](#));
- **specifieke luchtdoorlatendheid ( $q_{v10;lea;ref}$ ):** specifieke luchtdoorlatendheid bij een uniform drukverschil van 10 PA, in  $\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$  (bron: NTA 8800);
- **specifieke lucht volumestroom ( $q''_v$ ):** de hoeveelheid lucht die bij een drukverschil van 1 Pa uit de kruipruimte stroomt, gedeeld door de netto-oppervlakte van de vloer boven de kruipruimte;
- **sportfunctie:** gebruiksfunctie voor het beoefenen van sport (bijlage I Bbl);
- **spreekinstallatie:** een voorziening waarmee een bewoner vanuit zijn woning kan spreken met een persoon die aan de toegangsdeur staat van het woongebouw waarin de woning ligt;
- **sprinklerinstallatie:** een [automatische blusinstallatie](#) waarbij detectie van een beginnende brand plaatsvindt door middel van sproeikoppen (*sprinklers*) die bij een bepaalde temperatuur water gaan sproeien;
- **spuivoorziening:** beweegbaar constructieonderdeel of samenstel van beweegbare constructieonderdelen in gevel of dak (raam, luik of deur), bestemd om een relatief grote ventilatiestroom tot stand te brengen;
- **standleiding:** afvoerleiding die geen grotere helling heeft dan 45° ten opzichte van de verticaal (bron: NEN 3215);
- **stankafsluiter:** in een [lozingstoestel](#) of in een [toestelleiding](#) aangebrachte voorziening die - in het algemeen door een in die voorziening aanwezige hoeveelheid afvalwater - de uitreding van gas uit de afvoerleiding verhindert (bron: NEN 3215);

- **stookinstallatie:** technische eenheid waarin brandstoffen worden geoxideerd ten einde de aldus opgewekte warmte te gebruiken;
- **stookplaats:** opstelplaats voor een verbrandingstoestel voor open verbranding van vaste brandstoffen (bijlage I Bbl);
- **stookruimte:** technische ruimte voor één of meer verbrandingstoestellen;
- **stootbelasting:** het dynamische effect op een constructie van een krachtig maar kortstondig contact met een bewegend lichaam (dat in een aantal situaties mag worden vervangen door een quasi statische belasting);
- **subbrandcompartiment:** gedeelte van een bouwwerk dat binnen de begrenzing van een brandcompartiment ligt of daarmee samenvalt, voor beperking van verspreiding van rook of verdere beperking van het uitbreidingsgebied van brand (bijlage I Bbl);
- **systeem voor gebouwautomatisering en -controle:** systeem als bedoeld in artikel 2, onderdeel 3 bis, van de herziene richtlijn energieprestatie van gebouwen (bijlage I Bbl). [Deze richtlijn spreekt van een systeem dat alle producten, software en technische diensten omvat die het energie-efficiënt, zuinig en veilig functioneren van **technische bouwsystemen** kunnen ondersteunen door middel van automatische controles en het vergemakkelijken van het handmatig beheer van die **technische bouwsystemen**];

## T

- **technisch bouwsysteem:** gebouwgebonden samenstelling van alle bestanddelen van een installatie, waaronder de isolatiekenmerken daarvan, die is bedoeld voor ruimteverwarming, ruimtekoeling, ventilatie, het voorzien van warmtapwater, ingebouwde verlichting, gebouwautomatisering en -controle, elektriciteitsopwekking ter plaatse, of een combinatie daarvan, met inbegrip van systemen die gebruikmaken van energie uit hernieuwbare bronnen, van een gebouw of een gedeelte daarvan (bijlage I Bbl);
- **technische ruimte:** ruimte voor het plaatsen van de apparatuur, noodzakelijk voor het functioneren van het bouwwerk, waaronder in ieder geval behoort een meterruimte, een liftmachineruimte en een stookruimte (bijlage I Bbl);
- **temperatuurklasse:** klasse volgens tabel 1 van NEN 6062:2017, waarin een niet voor een vaste brandstof bestemde rookgasafvoer wordt ingedeeld;
- **thermische schil:** grensvlak tussen verwarmde en onverwarmde ruimten van een bouwwerk;
- **tijdelijk bouwwerk:** bouwwerk met een instandhoudingstermijn van ten hoogste 15 jaar op dezelfde locatie (bijlage I Bbl);
- **toegangspunt:** in of buiten het gebouw gelegen fysiek punt dat toegankelijk is voor ondernemingen die openbare communicatienetwerken aanbieden of waaraan een vergunning is verleend om openbare communicatienetwerken aan te bieden, en waar het netwerk kan worden aangesloten op de voor hoge snelheid bestemde **fysieke binnenhuisinfrastructuur** (artikel 2, lid 11, van de **richtlijn breedband**).
- **toegankelijkheidssector:** voor personen met een fysieke functiebeperking zelfstandig bruikbaar en toegankelijk gedeelte van een gebouw (bijlage I Bbl);
- **toestelleiding:** afvoerleiding, geen hemelwaterafvoerleiding zijnde, waarop slechts één lozingstoestel is aangesloten (bron: NEN 3215);
- **trappenhuis:** verkeersruimte waarin een trap ligt (bijlage I Bbl);
- **trillinghinder:** hinderlijke voelbare bewegingen als gevolg van het in trilling brengen van een constructieonderdeel anders dan door luchtrillingen, bijvoorbeeld door een pneumatische breekhamer (frequentie ongeveer tussen 1 Hz en 80 Hz);
- **tunnelbuislengte:** lengte van het omsloten gedeelte van een tunnelbuis (bijlage I Bbl);
- **tunnellengte:** lengte van de langste tunnelbuis in een tunnel (bijlage I Bbl);

## U

- **uiterste grenstoestanden:** toestanden samengaand met instortingen of met andere soortgelijke vormen van constructief bezwijken. Zij komen in het algemeen overeen met het uiterste draagvermogen van een constructie of een constructief element (bron: NEN-EN 1990);
- **uitwendige scheidingsconstructie:** constructie die de scheiding vormt tussen een voor personen toegankelijke besloten ruimte van een gebouw en de buitenlucht, de grond of het water, inclusief de op die constructie aansluitende delen van andere constructies, voor zover die delen van invloed zijn op het voldoen van de scheidingsconstructie aan een in het Bbl gestelde eis (bijlage I Bbl);
- **UV-systeem:** afvoersysteem voor hemelwater van daken onder hevelwerking door volledige vulling van het leidingsysteem (bron: NEN 3215);

## V

- **vaste hellingbaan:** een niet-verplaatsbare hellingbaan die geen bewegende delen bevat;

- **vaste trap**: een niet-verplaatsbare trap die geen bewegende delen bevat (dus geen roltrap of vlizotrap);
- **veiligheidsafstand** : samenstel van bouwveiligheidszone, hijszone en hijsgebied; deze afstand moet worden bepaald volgens paragraaf 6.2 van de Landelijke richtlijn bouw- en sloopveiligheid, versie 1.2 augustus 2018;
- **veiligheidscoördinator directe omgeving**: veiligheidscoördinator directe omgeving als bedoeld in artikel 7.5b van het Bbl;
- **veiligheidsplan**: een document waarin is aangegeven op welke wijze de veiligheid voor de omgeving van een bouw- of sloopterrein wordt gewaarborgd en de hinder wordt beperkt;
- **veiligheidsroute**: gedeelte van een extra beschermde vluchtroute dat voert door een niet-besloten ruimte en aansluitend daarop door een ruimte die in de vluchtrichting alleen kan worden bereikt vanuit een niet-besloten ruimte (bijlage I Bbl);
- **veiligheidsstrappenhuis**: trappenhuis waardoor een **veiligheidsroute** of **veiligheidsvluchtroute** voert en dat dus in de vluchtrichting uitsluitend kan worden bereikt vanuit niet besloten ruimten;
- **veiligheidsvluchtroute**: gedeelte van een extra beschermde vluchtroute dat voert door een niet-besloten ruimte en aansluitend daarop door een ruimte die alleen kan worden bereikt vanuit niet-besloten ruimten (bijlage I Bbl);
- **ventilatiecapaciteit ( $q_v$ )**: de capaciteit die een ventilatievoorziening maximaal kan leveren voor zowel de toevoer van verse lucht als de afvoer van die lucht;
- **ventilatiesysteem**: **technisch bouwsysteem**, geen onderdeel uitmakend van een **verwarmingssysteem** of **koelsysteem**, dat verse lucht toevoert of verontreinigde binnenlucht afvoert, of een combinatie daarvan (bijlage I Bbl);
- **veranderlijke belasting (Q)**: belasting waarvan de variatie in grootte in de tijd niet verwaarloosbaar, noch gelijkmatig is (bron: NEN-EN 1990);
- **verblijfsgebied**: **gebruiksgebied** of een gedeelte daarvan voor het verblijven van personen (bijlage I Bbl);
- **verblijfsruimte**: in een **verblijfsgebied** gelegen ruimte voor het verblijven van personen (bijlage I Bbl);
- **verbouwen**: gedeeltelijk vernieuwen, veranderen of vergroten, anders dan vernieuwen na sloop waarbij alleen de oorspronkelijke fundering resteert (bijlage I Bbl);
- **verbrandingslucht**: lucht die bij een verbrandingstoestel nodig is voor de verbranding;
- **verdunningsfactor (f)**: een factor die de mate van verdunning representeert van afvoerlucht die of rookgas dat zich verspreidt en vermengt langs en over gebouwen;
- **verkeersroute**: route die begint bij een doorgang van een ruimte, alleen voert over vloeren, trappen of hellingbanen en eindigt bij de doorgang van een andere ruimte (bijlage I Bbl);
- **verkeersruimte**: ruimte bestemd voor het bereiken van een andere ruimte, niet zijnde een ruimte in een **verblijfsgebied** of in een **functiegebied**, een toiletruimte, een badruimte of een technische ruimte (bijlage I Bbl);
- **verlichtingssterkte**: de hoeveelheid licht die per m<sup>2</sup> op een oppervlakte (in het Bbl is dit altijd de bovenkant van een vloer, hellingbaan of traptrede) valt, uitgedrukt in lux, waarbij 1 lux = 1 lumen per m<sup>2</sup> (1 lm /m<sup>2</sup>);
- **verordening bouwproducten (CPR)**: verordening 305/2011/EU van het Europees parlement en de Raad van 9 maart 2011 tot vaststelling van geharmoniseerde voorwaarden voor het verhandelen van bouwproducten en tot intrekking van Richtlijn 89/106/EEG van de Raad (305/2011/EU, PbEU L88) (bijlage I Bbl);
- **verplaatsen**: een **bouwwerk** of object als geheel of in delen naar een andere plaats transporteren;
- **verwarmingssysteem**: combinatie van de bestanddelen die nodig zijn voor een vorm van inpandigde luchtbehandeling, waardoor de temperatuur wordt verhoogd (bijlage I Bbl);
- **verwarmingstoestel**: toestel voor het verwarmen van een gebouw;
- **verzamelleiding**: liggende leiding die **toestelleidingen** verbindt met een **standleiding**, en/of waarop andere **verzamelleidingen** en **standleidingen** zijn aangesloten, en/of die onder de beganegrondvloer het huishoudelijke afvalwater en/of hemelwater ontvangt en op de buitenriolering loost (bron: NEN 3215);
- **vluchtroute**: route die begint in een voor personen bestemde ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingbanen en eindigt op een veilige plaats, zonder dat gebruik behoeft te worden gemaakt van een lift (bijlage I Bbl);
- **vluchtrouteaanduiding**: aanduiding gekenmerkt door bepaalde beeldtekens en kleuren die informatie geeft over het kunnen verlaten van een bouwwerk (bron: NEN 3011, definitie vluchtwegaanduiding);
- **voor personen bestemde vloer of ruimte**: vloer of ruimte waarvan het kenmerkend gebruik verbonden is met de aanwezigheid van personen (bijlage I Bbl). [Voorbeelden van een niet voor personen bestemde vloer zijn een vloer van een vliering en van een technische ruimte. Daarentegen wordt de vloer van een bij een woning behorende bergruimte wel beschouwd als een voor personen bestemde vloer.];
- **voorbescermd gemeentelijk monument**: monument of archeologisch monument waarvoor het omgevingsplan een voorbeschermingsregel bevat vanwege het voornemen om aan dat monument of archeologisch monument in het omgevingsplan de functie-aanduiding gemeentelijk monument te geven (bijlage I Bbl);
- **voorbescermd provinciaal monument**: monument of archeologisch monument waarvoor het omgevingsplan of de omgevingsverordening een voorbeschermingsregel bevat vanwege het voornemen

- om aan dat monument of archeologisch monument in het omgevingsplan of de omgevingsverordening de functie-aanduiding provinciaal monument te geven (bijlage I Bbl);
- **voorbescermd rijksmonument:** monument of archeologisch monument waarvoor de toezending van het ontwerpbesluit tot aanwijzing als rijksmonument op grond van artikel 3:13, eerste lid, van de Algemene wet bestuursrecht heeft plaatsgevonden, vanaf de dag van die toezending tot het moment van inschrijving in het rijksmonumentenregister, bedoeld in artikel 1.1 van de Erfgoedwet, of het moment waarop vaststaat dat het monument of archeologisch monument niet wordt ingeschreven in dat register;
  - **voorziening voor luchtverversing:** geheel aan componenten, bestemd voor de toevoer van verse lucht van buiten, het overstromen van verse lucht of binnenlucht naar een aangrenzende ruimte en de afvoer van binnenlucht naar buiten, waarmee een nominale ventilatie tot stand kan worden gebracht (bron: NEN 1087);
  - **voorziening voor noodstroom:** een vast opgestelde voorziening die (overeenkomstig 35.1 van NEN 1010) bestaat uit:
    - oplaadbare accu's;
    - niet-oplaadbare batterijen;
    - een generator die onafhankelijk is van de normale energievoorziening; of
    - een afzonderlijke voedingsleiding, aangesloten op een net dat voldoende onafhankelijk is van de normale energievoorziening (dit mag een preferente stroomketen zijn);
  - **vreemd geleidend deel:** geleidend deel dat geen deel uitmaakt van de elektrische installatie en dat oorzaak kan zijn van elektrisch potentiaal, in het algemeen de elektrische potentiaal van de plaatselijke aarde (bron: NEN 1010) [meer informatie over wat wel of niet als vreemd geleidend deel moet worden aangemerkt, is te vinden in NPR 5310];
  - **vrije breedte:** kleinste afstand tussen constructieonderdelen aan weerskanten van een doorgang (bijlage I Bbl) [die over de vereiste hoogte niet wordt belemmerd door een constructieonderdeel, waarbij bij aanwezigheid van een deur wordt uitgegaan van de deur in geopende toestand];
  - **vrije hoogte:** vrije hoogte als bedoeld in NEN 2580 (bijlage I Bbl). [NEN 2580 spreekt over de verticale afstand tussen de bovenkant van een afgewerkte vloer of het maaiveld en de onderkant van het laagste, daarboven gelegen constructieonderdeel, waarbij een leuning buiten beschouwing blijft. Onder afgewerkte vloer moet worden verstaan de vloer die nodig is om aan de Bbl-eisen te voldoen. Meestal is dit de bouwkundige vloer, bijvoorbeeld een cementdekvloer. Eventuele vloerbedekking wordt dus niet meegerekend.];
  - **vuurbelasting:** hoeveelheid warmte die vrijkomt per eenheid vloeroppervlakte bij verbranding van alle in een gebouw of een daarin gelegen ruimte aanwezige brandbare materialen (bijlage I Bbl);

## W

- **waarde voor oververhitting in de zomerperiode ( $TO_{\text{juli}}$ ):** getalswaarde voor het risico van te hoge temperaturen in de maand juli, berekend op woningniveau;
- **Wabo:** Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, ingetrokken bij inwerkingtreding van de Omgevingswet;
- **warmtapwater:** verwarmd [drinkwater](#) (bron: NEN 1006);
- **warmtapwatersysteem:** technisch bouwsysteem waarin warmtapwater wordt opgewekt, gedistribueerd of afgegeven (bijlage I Bbl);
- **warmtedoorgangscoefficiënt (U):** thermische koppelingcoëfficiënt van een ondoorschijnend vlak, een raam of deur gedeeld door de desbetreffende geprojecteerde oppervlakte. (In de thermische koppelingcoëfficiënt en dus ook in de warmtedoorgangscoefficiënt zijn de invloeden van eventuele binnen het bouwkundige detail voorkomende thermische bruggen (zoals bijv. de aansluiting tussen beglazing en kozijn) verdisconteerd.) (bron: NTA 8800);
- **warmtegenerator:** onderdeel van een [verwarmingssysteem](#) dat nuttige warmte genereert via een of meerdere van de volgende processen:
  - verbranding van brandstof in een verbrandingstoestel;
  - joule-effect in de verwarmingselementen van een verwarmingssysteem met elektrische weerstand; en
  - opvangen van warmte uit de lucht, ventilatie afvoerlucht of een water- of aardwarmtebron met een warmtepomp (bijlage I Bbl);
- **warmteovergangsweerstanden ( $R_{se}$  en  $R_{si}$ ):** reciproque waarde van de warmteovergangscoefficiënt aan het uitwendig respectievelijk inwendig oppervlak (bron: NTA 8800). [Dit is een maat waarmee de isolatiewaarde van de buitenlucht ( $R_{se}$ ) en van de binnenlucht ( $R_{si}$ ) in rekening wordt gebracht.];
- **warmteweerstand ( $R_c$ ):** reciproque waarde van de warmtedoorgangscoefficiënt (U) van een scheidingsconstructie, verminderd met de warmteovergangsweerstanden (bron: NTA 8800);
- **warmwatertoestel:** toestel voor het bereiden van [warmtapwater](#) voor het kunnen baden en het uitvoeren van keukenwerkzaamheden;

- **waterdichtheid:** vermogen van een constructie om te verhinderen dat water door de uitwendige scheidingsconstructie heen dringt (bron: NEN 2778). [Dit gaat zowel om regenwater, grondwater als oppervlaktewater.];
- **wateropname (W):** de hoeveelheid water die gedurende een bepaalde tijd door een materiaal wordt opgenomen, indien dat materiaal aan een waterbelasting wordt blootgesteld (bron: NEN 2778);
- **waterslot:** effectieve hoogte van de grootst mogelijke stilstaande vloeistofkolom in een [stankafsluiter](#) (bron: NEN 3215);
- **weerstand tegen branddoorslag (WBD):** de tijd dat onder standaardomstandigheden uitbreiding van brand van een ruimte binnendoor naar een andere ruimte wordt tegengehouden;
- **weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO):** de kleinste waarde (in minuten) van:
  - de [weerstand tegen branddoorslag \(WBD\)](#) tussen twee ruimten; en
  - de [weerstand tegen brandoverslag \(WBO\)](#) tussen twee ruimten;
- **weerstand tegen brandoverslag (WBO):** de tijd dat onder standaardomstandigheden uitbreiding van brand via de buitenlucht van een ruimte naar een andere ruimte wordt tegengehouden;
- **weerstand tegen rookdoorgang (bestaande bouw):** weerstand tegen verspreiding van rook van de ene ruimte naar een andere ruimte, uitgedrukt in minuten (bron: NEN 6075);
- **weerstand tegen rookdoorgang (nieuwbouw):** weerstand tegen verspreiding van rook van de ene ruimte naar een andere ruimte, uitgedrukt in de klassen Ra en R200 (bron: NEN 6075);
- **weerstandsklasse (van inbraakwerendheid):** klasse waarin het element [een deur, raam (inclusief kozijn) of daarmee gelijk te stellen constructieonderdeel] wordt ingedeeld op grond van de mate van [inbraakwerendheid](#) (bron: NEN 5096);
- **wegtunnel:** tunnel of tunnelvormig bouwwerk alleen of mede bestemd voor motorrijtuigen als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onder c, van de Wegenverkeerswet 1994, met uitzondering van bromfietsen als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onderdeel e, van die wet (bijlage I Bbl);
- **wegtunnelbuis:** gedeelte van een wegtunnel voor een rijbaan (bijlage I Bbl);
- **winkelfunctie:** gebruiksfunctie voor het verhandelen van materialen, goederen of diensten (bijlage I Bbl);
- **Woningwet (Ww):** Wet voor het bouwen en de volkshuisvesting, ingetrokken bij inwerkingtreding van de Omgevingswet;
- **wooneenheid:** gedeelte van een woonfunctie voor kamergewijze verhuur voor afzonderlijke bewoning (bijlage I Bbl);
- **woonfunctie voor kamergewijze verhuur:** niet-gemeenschappelijk deel van een woonfunctie waarin zich vijf of meer wooneenheden bevinden (bijlage I Bbl);
- **woonfunctie voor particulier eigendom:** woonfunctie die wordt gebouwd in particulier opdrachtgeverschap of die wordt bewoond door de eigenaar (bijlage I Bbl);
- **woonfunctie voor zorg:** woonfunctie waarbij aan de bewoners professionele zorg wordt verleend met een vanuit het zorgaanbod georganiseerde koppeling tussen wonen en zorg (bijlage I Bbl);
- **woonfunctie:** gebruiksfunctie voor het wonen (bijlage I Bbl);
- **woongebouw:** gebouw of gedeelte daarvan met alleen woonfuncties en nevengebruiksfuncties daarvan, waarin meer dan een woonfunctie ligt die is aangewezen op een gemeenschappelijke verkeersroute (bijlage I Bbl);
- **woonmatje:** een deel van een [verblijfsruimte](#) in een woonfunctie met een oppervlakte die voldoende groot is voor het plaatsen van meubels om te kunnen zitten;
- **woonwagen:** woonfunctie op een locatie bestemd voor het plaatsen van een woonwagen (bijlage I Bbl);

## Z

- **zelfsluitend:** een voorziening voor een constructieonderdeel, zoals een deur, een beweegbaar raam of een luik, die ervoor zorgt dat het desbetreffende constructieonderdeel na gebruik de opening weer afsluit;
- **zitplaats:** een meubel of deel van een meubel bestemd voor één persoon om op te zitten, zoals een stoel, een deel van een bank of een kruk
- **zorg op afroep:** vanuit het zorgaanbod georganiseerde koppeling tussen wonen en zorg voor professionele zorgverlening aan de bewoners op afroep (bijlage I Bbl);
- **zorg op afspraak:** vanuit het zorgaanbod georganiseerde koppeling tussen wonen en zorg voor professionele zorgverlening aan de bewoners op afspraak (bijlage I Bbl);
- **zorgcentrale:** centrale die door spreek-luisterverbinding in contact staat met een woning of wooneenheid;
- **zorgclusterwoning:** woonfunctie in een cluster van meer dan drie aan elkaar grenzende woonfuncties voor zorg (bijlage I Bbl);
- **zorgplicht:** degene die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door het uitvoeren van zijn activiteit een gevaar voor de veiligheid of gezondheid kan ontstaan, is verplicht alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs kunnen worden gevraagd om het gevaar te beheersen;
- **zusterpost:** een in de directe nabijheid van bewoners gelegen post die 24 uur per dag bereikbaar is en van waaruit 24 uur per dag directe hulp aan bewoners kan worden verleend;
- **zwaartepunt (Gg):** punt gelegen in een drijvend bouwwerk waarop de zwaartekracht aangrijpt.







## Bijlage B Trefwoorden

	<b>2</b>	
24-uurszorg.....	340	
	<b>A</b>	
aankleding.....	379, 386	
aansluitend terrein.....	103	
aantrede.....	116	
aardlekschakelaar.....	320	
afschot.....	327	
afsluitbaar.....	363	
afsluitbaar (ruimte).....	295	
afzakafstand.....	212	
airconditioningsysteem.....	368, 393	
asbest.....	388, 407, 413	
asbestinventarisatierapport.....	407	
automatische brandblusinstallatie.....	393	
Awb.....	46	
	<b>B</b>	
bedgebied.....	66	
bedieningscentrale (tunnel).....	361	
bedieningspunt.....	214	
bedreigd subbrandcompartiment.....	188	
bedruimte.....	66	
belastingscombinaties.....	78	
beleidsregel.....	412	
belemmering.....	262, 265	
BENG.....	267	
bereikbaarheidsvlak.....	212	
beschermd subbrandcompartiment.....	166	
beschermde route.....	170, 197	
beschermde vluchtroute.....	163, 174	
besloten ruimte.....	69	
beweegbaar constructieonderdeel.....	124	
bijbehorend bouwwerk.....	45, 275	
bijeenkomstfunctie.....	56	
bijeenkomstfunctie voor kinderopvang.....	59, 344	
bijna energieneutraal gebouw.....	267	
binnenoppervlaktetemperatuurfactor.....	233	
blustoestel.....	356, 392	
bouwactiviteit.....	44	
bouwconstructie.....	77, 90	
bouwen.....	22, 42, 48, 403	
bouwproduct.....	72	
bouwschil.....	275	
bouwwerk.....	17, 48, 56	
bouwwerk geen gebouw zijnde.....	56	
bouwwerkinstallatie.....	70	
bouwwerkperceel.....	69	
brandaandachtsgebied.....	208	
brandcompartiment.....	91, 142	
branddoorslag.....	143	
brandgevaarlijke stof.....	379	
brandklasse.....	127, 131, 209, 381	
brandmeldinstallatie (BMI).....	337, 347, 358, 392	
brandoverslag.....	144	
brandruimte.....	190	
brandslangaansluiting.....	355	
branduitbreidingstraject.....	143	
Brandvoorschriftengebied.....	208	
brandweeringang.....	358	
brandweerlift.....	203, 358	
brandwerendheid.....	148	
brandwerendheid met betrekking tot bezwijken.....	98	
breedte van een tredevlak.....	116	
bruidsschat.....	43	
buitenberging.....	294	
buitengewone belasting.....	80	
buitengewone belastingscombinaties.....	80	
buitenriolering.....	327	
buitenruimte.....	296	
	<b>C</b>	
C2000-systeem.....	359	
CCV-inspectieschema.....	339, 348, 392	
celeenheid.....	58	
celfunctie.....	56	
CE-markering.....	72	
CO <sub>2</sub> -meter.....	366	
COA.....	294, 296	
constructieonderdeel.....	24, 71	
CPR.....	72	
	<b>D</b>	
daglichtopening.....	260	
dagwaarde.....	412	
doorgang.....	186, 301	
doorlaat.....	259	
doorstroomcapaciteit.....	188	
dove gevel.....	219	
drijflichaam.....	89	
drinkwater.....	324	
drinkwaterinstallatie.....	324	
droge blusleiding.....	354, 392	
dwarsventilatie.....	239	

<b>E</b>		huishoudelijk afvalwater.....	327
elektrisch voertuig .....	282	hulppest (tunnel) .....	205, 355, 361
elektrische installatie .....	318	hulpverleningsdienst .....	359
elektronisch communicatienetwerk met hoge snelheid .....	369	<b>I</b>	
energiebehoefte .....	268	inbraakvlak.....	212
energie-index .....	278	inbraakwerendheid.....	211
energielabel .....	278, 389	industriefunctie .....	56
energieprestatie .....	370	ingrijpende renovatie.....	275, 282
equivalente daglichtoppervlakte.....	259	inrichtingselement.....	381
essentiële kenmerken .....	73	inventaris.....	384
Eurocodes .....	78	invoerpunt .....	369
Europees Beoordelingsdocument (EBD).....	73	inwendige scheidingsconstructie .....	143, 227, 270
Europese technische beoordeling (ETB).....	73	<b>K</b>	
explosieaandachtsgebied .....	208	kantoorfunctie .....	56
explosievoorschriftgebied .....	208	kantoorgebouw .....	278, 279
extra beschermde hal .....	203	karakteristieke geluidniveau.....	217
extra beschermde vluchtroute.....	174	karakteristieke geluidwering ( $G_{A,k}$ ).....	215
<b>F</b>		karakteristieke installatie-geluidniveau ( $L_{1,A,k}$ ) .....	222
f-factor.....	233	karakteristieke lucht-geluidniveauverschil ( $D_{nT,A,k}$ ) .....	227
formaldehyde .....	388	karakteristieke luchtvolumestroom ( $q_{v10,kar}$ ).....	274
functiegebied.....	64	karakteristieke waarde belasting.....	80
functieruimte .....	65	keuken .....	299
fundamentele belastingscombinaties .....	80	klimlijn .....	116
fysieke binnenhuisinfrastructuur .....	369	koelsysteem .....	371
<b>G</b>		kooldioxidemeter (CO <sub>2</sub> -meter) .....	366
gebouw .....	56, 61	Kosteneenheid (Ke) .....	220
gebouwaansluiting .....	328	kwaliteitsborger .....	18
gebouwriolering .....	327	kwaliteitsverklaring bouw .....	76
gebruiksfunctie.....	56	<b>L</b>	
gebruiksgebied.....	62	lage spanning.....	319
gebruiksoppervlakte (GO).....	61	LAVS.....	410
gecorrigeerde loopafstand .....	173	LCA .....	280
geharmoniseerde norm .....	72	$L_{den}$ .....	218
gelijkwaardige maatregel .....	38, 406	leefzone .....	239
geluidbelasting .....	215	lichte industriefunctie .....	59
geluidsabsorptie.....	226	lichte industriefunctie voor het houden van dieren .....	59
geluidsgevoelig terrein .....	412	lift 186, 304, 311, 351	
gemeenschappelijk .....	57	lifttoegang .....	302
gemeentelijk monument.....	52	logiesfunctie .....	56
gevolgklasse (Eurocode) .....	78	logiesgebouw .....	60
gevolgklasse (Wet kwaliteitsborging).....	18, 45	logiesverblijf .....	60
gewogen contact-geluidniveau ( $L_{nT,A}$ ).....	227	loopafstand .....	173, 203, 311
gewogen temperatuuroverschrijdingsuren (GTO- uren).....	270	lozingstoestel .....	327
gezamenlijk .....	58	luchtvolumestroom ( $q_{v10}$ ).....	273
gezamenlijk geluid .....	215	<b>M</b>	
gezondheidszorgfunctie .....	56	maatwerkregel .....	33
groepszorgwoning.....	58	maatwerkvoorschrift.....	33
<b>H</b>		meetniveau .....	94, 134, 306, 338
hemelwaterafvoerleiding .....	331	metacentrum .....	87
herbouw .....	49	metalen gestel (aanraakbaar geleidend deel) .....	320
hernieuwbare energie .....	268	mobiel puinbreken.....	418
hoge spanning .....	319	mobiele radiocommunicatie .....	359
hoofdtoegang .....	310, 311	motorvoertuigen.....	124
hoog gebouw .....	206		
hotspot.....	324		

<b>N</b>		regenwerend .....	119, 295
nagalmtijd .....	226	rekenwaarde van de belasting ( $F_d$ ) .....	80
nagloei-duur .....	380	representatieve waarde van de belasting ( $F_{rep}$ ) .....	77
navlamduur .....	380	restlevensduur .....	77
NEN .....	71	richtlijn breedband .....	369
NEN-EN .....	71	rijbaan .....	210, 361
netto-inhoud .....	274	rijksmonument .....	52
nevengebruiksfunctie .....	57	risicomatrix .....	405
niet-besloten ruimte .....	69	rookbeheersingssysteem .....	393
niet-geluidgevoelige gevel .....	219	rookgas .....	250
niet-geluidgevoelige gevel met bouwkundige maatregelen .....	219	rookmelder .....	337, 351
nominale belasting (B) .....	149, 250	<b>S</b>	
nooddeur .....	124, 349	sleutel .....	363
noodtrap .....	115	slopen .....	22, 55, 403
noodverlichting .....	313	soventstandleiding .....	330
norm .....	71	sovent-T-stuk .....	330
<b>O</b>		specifieke luchtdoorlatendheid ( $q_{v10;lea,ref}$ ) .....	274
omgevingsplan .....	16, 23	specifieke luchtvolumestroom ( $q$ ) .....	232
omgevingsplanactiviteit .....	44	sportfunctie .....	56
omgevingsvergunning .....	16, 42, 55	spreekinstallatie .....	363
ondergronds gebouw .....	206	sprinklerinstallatie .....	393
onderhoud .....	53, 364, 382, 392, 396	spuivoorziening .....	247
onderwijsfunctie .....	56	standleiding .....	329
ontlastvoorziening .....	328	stankafsluiter .....	328
ontruimingsalarminstallatie (OAI) .....	347, 392	stookinstallatie .....	395
ontruimingsplan .....	383	stookplaats .....	127
ontspanningsleiding .....	335	stookruimte .....	149
ontwerplevensduur .....	78, 280	stootbelasting .....	81
open verbrandingstoestel .....	250	subbrandcompartiment .....	94, 163, 183
oplaadpunt .....	282	systeem voor gebouwautomatisering en -controle .....	368
opstelplaats .....	298	<b>T</b>	
optrede .....	116	technisch bouwsysteem .....	370, 395
opvangcapaciteit .....	188	technische ruimte .....	63
overige gebruiksfunctie .....	56	temperatuurklasse .....	128
overklauterbaar .....	108	thermische schil .....	270
overstek .....	259	tijdelijk bouwwerk .....	31, 49
overstroomcomponent .....	237	toegangspunt .....	369
<b>P</b>		toegankelijkheidssector .....	305, 311
partiële factoren .....	77	toestelleiding .....	328
perceelaansluitleiding .....	327	trappenhuis .....	175, 184, 349
permanente bewaking .....	166	trillinghinder .....	412
permanente vuurbelasting .....	94, 153	tunnelbuislengte .....	210
permanente vuurlast .....	184	tunnellengte .....	361
portiektrappenhuis .....	177	<b>U</b>	
preferente stroomketen .....	359	uiterste grenstoestanden .....	77
prestatieverklaring .....	72	uitwendige scheidingsconstructie ...	145, 208, 211, 215, 232, 257, 270
primair fossiel energiegebruik .....	268, 278	UV-systeem .....	335
probabilistische methode .....	77	<b>V</b>	
projectievlak .....	262, 264	vaste hellingbaan .....	114, 119
provinciaal monument .....	52	vaste trap .....	114
<b>R</b>		veiligheidsafstand .....	411
RAC .....	342	veiligheidscoördinator directe omgeving .....	405
rattenscherm .....	258	veiligheidsplan .....	404
rechters verkregen niveau .....	49		
recyclinggranulaat .....	419		
referentieperiode .....	78		

veiligheidsroute .....	197
veiligheidstrappenhuis .....	180
veiligheidsvluchtroute .....	174
ventilatiecapaciteit .....	237
ventilatiesysteem .....	371
veranderlijke belasting (Q) .....	80
verblijfsgebied .....	65, 287
verblijfsruimte .....	65, 287
verbouwen .....	22, 49
verbrandingslucht .....	250
verdunningsfactor .....	240
verkeersroute .....	63, 285, 302
verkeersruimte .....	63, 303
verlichtingssterkte .....	313
Verordening bouwproducten .....	72
verplaatsen .....	53
verwarmingssysteem .....	368, 371, 397
verwarmingstoestel .....	299
verzamelleiding .....	329
vluchtroute .....	94, 164, 172, 209, 349, 384
vluchtrouteaanduiding .....	348
voor personen bestemde vloer .....	104, 172
voorbescermd gemeentelijk monument .....	52
voorbescermd provinciaal monument .....	52
voorbescermd rijksmonument .....	52
voorziening voor luchtverversing .....	224, 236
voorziening voor noodstroom .....	314, 320, 361
vreemd geleidend deel .....	320
vrije breedte .....	186, 301
vrije hoogte .....	117, 186, 301
vuurbelasting .....	149

**W**

waarde voor oververhitting in de zomerperiode ( $TO_{\text{juli}}$ ) .....	270
Wabo .....	18
warmtapwater .....	324
warmtapwatersysteem .....	372
warmtedoorgangscoëfficiënt (U) .....	271

warmtegenerator .....	373, 398
warmteovergangsweerstanden ( $R_{se}$ en $R_{si}$ ) .....	272
warmteweerstand ( $R_c$ ) .....	272
warmwatertoestel .....	299
waterdichtheid .....	232
wateropname .....	234
waterslot .....	328
weerstand tegen branddoorslag (WBD) .....	143
weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) .....	144
weerstand tegen brandoverslag (WBO) .....	155
weerstand tegen rookdoorgang (bestaande bouw) .....	170, 201
weerstand tegen rookdoorgang (nieuwbouw) .....	165, 184
weerstandsklasse (van inbraakwerendheid) .....	213
wegtunnel .....	99, 205, 210, 356, 360
wegtunnelbuis .....	205, 210, 360
winkelfunctie .....	56
Woningwet .....	20
wooneenheid .....	59
woonfunctie .....	56
woonfunctie voor kamergewijze verhuur .....	58
woonfunctie voor particulier eigendom .....	59
woonfunctie voor zorg .....	58
woongebouw .....	58, 62
woonmatje .....	289
woonwagen .....	58

**Z**

zelfsluitend .....	350, 363, 379
zitplaats .....	385
zorg op afroep .....	340
zorg op afspraak .....	340
zorgcentrale .....	341
zorgclusterwoning .....	58
zorgplicht .....	16, 26
zusterpost .....	342
zwaartepunt .....	87

## Over de auteurs

**Ing. Marjolein Berghuis** (1976) werkt bij NIEMAN® De Raadgevende Ingenieurs B.V. in Zwolle als senior specialist bouwregelgeving. Zij is in 1998 afgestudeerd aan de Hogeschool Windesheim in Zwolle. In 2009 behaalde zij het diploma van de Post HBO opleiding Bouwbesluittoetser, module A (algemeen bouwkundig en coördinator). Bij Nieman is zij een van de aanspreekpunten voor vragen omtrent de bouwregelgeving en onder andere verantwoordelijk voor complexere projecten die integraal getoetst worden aan de bouwregelgeving. Ook heeft zij meegewerkt aan diverse onderzoeken voor het Ministerie van BZK, zoals de Praktijktoets Bouwbesluit 2012 en de Praktijktoets voor drijvende bouwwerken. Verder is Marjolein (mede) auteur van meerdere artikelen en publicaties over bouwregelgeving, waaronder het Praktijkboek Bouwbesluit 2012, het Handboek Bouwbesluit 2012 en de serie Verbeelding Bouwbesluit 2012. Daarnaast is zij lid van de beleidsadviescommissie Techniek en Regelgeving van de BNA.

**Ing. Evelien Hoogenboom – Altena** (1976) werkt sinds 2000 NIEMAN® De Raadgevende Ingenieurs B.V. in Utrecht. In 2000 is zij afgestudeerd aan de Hogeschool Utrecht. In 2006 haalde zij het diploma van de Post HBO opleiding Bouwfysica in 's Hertogenbosch. Zij is specialist op het gebied van het Bouwbesluit / Besluit bouwwerken leefomgeving en is betrokken bij veel projecten waarvoor een bouwplantoetsing of risicoanalyse uitgevoerd wordt. Dit betreft met name complexe woningbouwprojecten maar ook scholen en kantoren. Daarnaast is zij jarenlang vanuit Nieman, gedurende enkele dagen per week, gedetacheerd geweest bij verschillende gemeenten. Binnen Nieman fungeert zij als vraagbaak voor collega's.

**Ir. Joost Pothuis** (1961) is vanaf maart 2020 werkzaam bij NIEMAN® De Raadgevende Ingenieurs B.V. in Utrecht als senior adviseur op het gebied van bouwregelgeving. Daarvoor was hij 29 jaar werkzaam bij Arcadis, voorheen PRC Bouwcentrum. Naast zijn werk voor Nieman ondersteunt hij het Ministerie van BZK (voorheen VROM) sinds 1991 bij de totstandkoming van het Bouwbesluit 2003, het Bouwbesluit 2012 en het Besluit bouwwerken leefomgeving. Daarnaast draagt hij zorg voor de kwaliteitsbewaking van de helpdesk bouwregelgeving van het Ministerie van BZK en de helpdesk Bbgbop van het Ministerie van Justitie en Veiligheid. Hij is specialist in de systematiek, de totstandkoming, de uitleg en de toepassing van de bouwvoorschriften en gelijkwaardige oplossingen. Ook doceert hij bedrijven en overheden over de bouwregelgeving.

**Ing. Joost Vos** (1991) werkt sinds 2016 bij NIEMAN® De Raadgevende Ingenieurs B.V. in Utrecht als projectmanager en specialist bouwregelgeving en kwaliteitsborging. Tijdens zijn studie bouwkunde aan Hogeschool Windesheim in Zwolle is hij voor het eerst in aanraking gekomen met het Bouwbesluit en de Wkb. Door stages bij het bouw- en woningtoezicht van verschillende gemeenten is hij zich verder in de onderwerpen gaan verdiepen. Joost is in 2015 afgestudeerd en heeft na zijn afstuderen mee mogen werken aan de verdere ontwikkeling van de Wkb bij het Instituut voor Bouwkwaliteit. Bij Nieman is Joost betrokken als toetser en projectmanager bij gecertificeerde bouwplantoetsen, risicobeoordeling, specialistische vraagstukken en adviestrajecten op het gebied van (technisch) bouw- en omgevingsrecht, diverse onderzoeken voor het Ministerie van BZK en verschillende pilot projecten onder de Wkb. Daarnaast is hij als rapporteur betrokken bij de ontwikkeling van de NEN-norm voor de toegankelijkheid van gebouwen en is hij auteur van verschillende publicaties.