

Postbus 47 | 6700 AA Wageningen

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit  
Directie Strategie, Kennis en Innovatie (SKI)  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

Geachte mevrouw,

Op uw verzoek heeft de Commissie Deskundigen Meststoffenwet (CDM) een advies opgesteld over de effecten van minder eiwit in krachtvoer van melkvee (Bijlage 1). Het gaat hierbij om een korte-termijn maatregel, die bedoeld is om de ammoniakemissie te verminderen om daarmee de vergunningverlening voor woningbouw vlot te trekken, nadat in mei 2019 de Raad van State een streep heeft gezet door het Programma Aanpak Stikstof.

De door het ministerie voorgestelde maximale eiwitgehalten in aangekochte en op het bedrijf aanwezige krachtvoerders in de periode 1 september – 31 december 2020 leiden tot een daling van de gemiddelde eiwitgehalten in de rantsoenen van melkvee van 2 g/kg droge stof. De geschatte ammoniakemissie daalt daardoor met circa 0,29 kton, waarbij een deel van deze reductie pas optreedt bij de daadwerkelijke aanwending van de mest in 2021. De doelstelling van de regeling (0,2 kton reductie van de ammoniakemissie) kan naar verwachting worden gerealiseerd; de reductie wordt geschat op 0,23 kton indien rekening wordt gehouden met (door het ministerie aangenomen) 15% niet-naleving van de regeling en met 5% substitutie (door eiwit uit voeders die niet vallen onder de definitie van krachtvoerders). Er lijkt dan nog een extra marge van 0,03 kton (10%) over te zijn. Deze marge van 10% is naar het oordeel van de CDM minimaal nodig om onzekerheden in de reacties van melkveehouders op maximale eiwitgehalten in aangekochte krachtvoerders op te kunnen vangen. De CDM beveelt aan om de tijd tot 1 september 2020 te benutten om voor melkveehouders, die de melkproductie mogelijk zien dalen, oplossingen te zoeken, in samenwerking met adviseurs en veevoerleveranciers

Ik hoop u hiermee afdoende geïnformeerd te hebben.

Hoogachtend,

WOT Natuur & Milieu

Wettelijke  
Onderzoekstaken  
Natuur & Milieu

DATUM  
11 mei 2020

ONDERWERP  
CDM-advies 'Vermindering  
ammoniakemissies door  
minder eiwit in krachtvoer van  
melkvee'

ONS KENMERK  
2014338/WOTN&M/JvSE

POSTADRES  
Postbus 47  
6700 AA Wageningen

BEZOEKADRES  
Wageningen Campus  
Gebouw 101 / Bodenummer  
554  
Droevendaalsesteeg 3  
6708 PB Wageningen

INTERNET  
[www.wur.nl/wotnatuurenmilieu](http://www.wur.nl/wotnatuurenmilieu)

KVK NUMMER

## **Advies 'Vermindering ammoniakemissies door minder eiwit in krachtvoer van melkvee'**

### **Samenvatting**

Het kabinet heeft onlangs een pakket met bronmaatregelen gepresenteerd, die tot doel hebben de stikstofdepositie op natuur in Nederland te beperken, en de vergunningverlening voor woningbouw en andere economische en maatschappelijke activiteiten mogelijk te maken. Een van de maatregelen voor de korte termijn is beperking van het eiwitgehalte in krachtvoerders van melkvee. Krachtvoerders zijn hierbij gedefinieerd als 'mengvoer en droge enkelvoudige krachtvoergrondstoffen'. Deze maatregel is gepland voor de periode 1 september tot en met 31 december 2020 (vier maanden) en beoogt een vermindering van de ammoniakemissie te bewerkstelligen van 0,2 kton ammoniak in 2020. De maatregel beoogt juridisch-aantoonbaar en verifieerbaar de hoeveelheid stikstof in mest van melkvee en daardoor de ammoniakemissies uit stallen en mestopslagen, bij toediening van mest op het land en bij beweiding te verminderen. De maatregel vloeit voort uit politieke afspraken.

Het ministerie van LNV heeft de Commissie Deskundigen Meststoffenwet (CDM) advies gevraagd over de effecten van de voorgestelde vermindering van de hoeveelheid eiwit in krachtvoerders dat aan melkvee wordt verstrekt, ten opzichte van het referentiejaar 2018 (bijlage 1). De maximale eiwitgehalten in krachtvoerders zijn gedifferentieerd naar negen grondsoort-bedrijfsintensiteit-combinaties, om de bijdragen aan de beoogde emissiereductie evenredig over melkveehouders te verdelen. De maximale eiwitgehalten in krachtvoerders zijn door het ministerie van LNV afgeleid van gegevens van melkveebedrijven in het Bedrijven Informatie Netwerk (BIN) en van de Werkgroep Uniformering Mestcijfers (WUM). In de ministeriële regeling is een clause opgenomen die voorziet dat extra eiwit mag worden aangevoerd als het eiwitgehalte in het gehele rantsoen van melkvee daalt tot beneden 155 g/kg drogestof (om gezondheidseffecten en productieverlies bij melkvee te voorkomen). De CDM heeft de vermindering van de ammoniakemissie uit mest van melkvee berekend met de WUM-rekenmethodiek (excretie) en het NEMA model (ammoniakemissie).

Door de vermindering van de eiwitgehalten in aangekochte en op het bedrijf aanwezige krachtvoerders dalen de gemiddelde eiwitgehalten in de rantsoenen van melkvee met gemiddeld 2 g/kg droge stof. De doelstelling van 0,2 kton reductie van de ammoniakemissie kan daardoor naar verwachting worden gerealiseerd; de regeling (voor de periode 1 september – 31 december 2020) heeft als geschat effect dat de ammoniakemissie met 0,29 kton afneemt, waarbij een deel van deze reductie pas optreedt bij de daadwerkelijke aanwending van de mest in 2021. De reductie wordt geschat op 0,23 kton indien rekening wordt gehouden met (door het ministerie aangenomen) 15% niet-naleving van de regeling en met 5% substitutie (door eiwit uit voeders die niet vallen onder de definitie van krachtvoerders). Er lijkt dan nog een extra marge van 0,03 kton (10%) over te zijn. Deze marge van 10% lijkt minimaal nodig om onzekerheden in de reacties van melkveehouders op maximale eiwitgehalten in aangekochte krachtvoerders op te kunnen vangen.

De CDM beveelt aan om de tijd tot 1 september 2020 te benutten om voor melkveehouders, die de melkproductie mogelijk zien dalen, oplossingen te zoeken, in samenwerking met adviseurs en veevoerleveranciers. Ook wordt aanbevolen om op korte termijn duidelijkheid te geven over inhoud en perspectief van de geplande structurele maatregelen, en daarbij een verbinding te leggen met de huidige korte-termijn maatregel, en meer integraal met het mest- en ammoniakbeleid.

## **1. Inleiding**

De uitspraak van de Raad van State in mei 2019 heeft een streep gezet door het Programma Aanpak Stikstof (PAS). Daardoor is de mogelijkheid weggevallen om PAS te gebruiken voor het verlenen van vergunningen voor nieuwe economische en maatschappelijke activiteiten, die een effect hebben op stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden (Adviescollege, 2019). Vergunningen voor dat type van nieuwe activiteiten kunnen nu alleen worden verleend als aan een aantal voorwaarden is voldaan, waaronder een aantoonbare vermindering van de atmosferische stikstofdepositie op stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden (Vink en Van Hinsberg, 2019).

Het kabinet heeft onlangs een pakket met zogenoemde bronmaatregelen gepresenteerd, die tot doel hebben de stikstofdepositie op natuur in Nederland te beperken (LNV, 2020). Het pakket van maatregelen moet circa de helft van de benodigde vermindering van de stikstofdepositie in 2030 bijdragen; de andere helft komt van reeds vastgestelde beleidsmaatregelen en van de maatregelen van het klimaatakkoord (LNV, 2020a; LNV, 2020b). De effecten van deze maatregelen zijn ex-ante geanalyseerd; de effectiviteit en kosten per kg stikstof variëren sterk tussen de maatregelen (Van den Born et al., 2020).

Er zijn ook maatregelen nodig om de vergunningverlening op korte termijn vlot te trekken (Adviescollege, 2019). Een van de maatregelen is de beperking van de maximale snelheid overdag op autosnelwegen tot 100 km per uur vanaf 16 maart 2020 om de NOx emissies te verminderen. Een andere maatregel is beperking van het eiwitgehalte in het krachtvoer van melkvee (LNV, 2019). Deze maatregel is gepland voor de periode 1 september tot en met 31 december 2020 (vier maanden) en beoogt een vermindering van de ammoniakemissie te bewerkstelligen van 0,2 kton ammoniak. Beide maatregelen hebben een verplichtend karakter; alle automobilisten op snelwegen hebben zich overdag te houden aan de gestelde maximale snelheid, en melkveehouders hebben zich te houden aan de gestelde maximale eiwitgehalten in krachtvoerders van melkvee in de gestelde periode.

Het ministerie van LNV heeft de Commissie Deskundigen Meststoffenwet (CDM) advies gevraagd over de effecten van de voorgestelde vermindering van de hoeveelheid eiwit in aangekocht krachtvoer dat aan melkvee wordt verstrekt, ten opzichte van het referentiejaar 2018 (bijlage 1). Het betreft een spoedadvies; het verzoek is eind april 2020 gesteld en het advies in begin mei 2020 opgeleverd, omdat de voorgestelde ministeriële regeling in de Tweede Kamer en door de Europese Commissie besproken dient te worden, en uiterlijk 3 maanden voor de ingangsdatum van 1 september 2020 gepubliceerd dient te zijn.

Het advies is voorbereid door Cor van Bruggen (Centraal Bureau voor de Statistiek, CBS), Jan Dijkstra (Wageningen University, Diervoeding), Leon Sebek (Wageningen Livestock Research), Oene Oenema (Wageningen Environmental Research) en gereviewed door leden van de CDM. Omdat de invulling van de voorgestelde regeling in het begin niet duidelijk was, heeft frequent overleg plaatsgevonden met medewerkers van LNV.

## 2. Contouren van de voorgestelde regeling

De ministeriële regeling stelt een limiet aan het eiwitgehalte van krachtvoerders (mengvoer en droge enkelvoudige krachtvoergrondstoffen) die melkveebedrijven mogen aanvoeren en/of op het bedrijf aanwezig mogen hebben in de periode 1 september tot en met 31 december 2020. Deze maatregel geldt voor alle krachtvoerders die in deze periode worden aangekocht en/of op het bedrijf aanwezig zijn in de periode 1 september 2020 tot en met 31 december 2020. Alle aangekochte krachtvoerders dienen aan de gestelde limieten te voldoen, om controle technische redenen (er wordt dus niet gemiddeld over aangekochte voedermiddelen, of over de betreffende periode van 4 maanden). Ook krachtvoerders die vóór 1 september 2020 zijn aangevoerd maar na 1 september 2020 worden gevoerd vallen onder de regeling; het aanleggen van een buffer eiwitrijke krachtvoerders is niet toegestaan. Vanaf 2021 wordt de regeling door een andere, nog op te stellen regeling/maatregel, vervangen.

De limiet (maximale eiwitgehalten in aangekochte krachtvoerders) is voor de melkveebedrijven gedifferentieerd naar de intensiteit van de bedrijfsvoering (melkproductie per ha per jaar) en naar grondsoort (Tabel 1). De indeling naar grondsoort-bedrijfsintensiteit-combinaties beoogt dat alle melkveehouders een vergelijkbare inspanning leveren, om afwenteling naar een bepaald bedrijfstype te voorkomen. De verschillen in limieten zijn groter tussen de drie grondsoortcategorieën dan tussen de drie categorieën van bedrijfsintensiteit. Deze limieten zijn afgeleid door het ministerie van LNV op basis van gegevens van het Bedrijveninformatie Netwerk (BIN) (Co Daatselaar, persoonlijke mededeling) en van gegevens van de Werkgroep Uniformering Mestcijfers (WUM) over 2018 (Van Bruggen en Gosselink, 2019).

Tabel 1. Voorgesteld maximale ruw-eiwitgehalte in de aangekochte en op het bedrijf aanwezige krachtvoerders (in g/kg) voor de periode 1 september 2020 tot en met 31 december 2020, als functie van melkproductie per ha en grondsoort (Bron: Ministerie van LNV, bijlage 1).

Grondsoorten	Maximaal eiwitgehalte aangekochte krachtvoerders (in g/kg voer), per categorie (Mengvoer incl. enkelvoudig vervoederde krachtvoergrondstoffen)		
	<14000 kg melk/ha	14000-20000 kg melk/ha	>20000 kg melk/ha
zand en löss	191	192	193
klei	171	172	173
veen	164	164	165

Het doel van de regeling is om de ammoniakemissie uit mest van melkvee te verminderen met in totaal minimaal 0,2 kton ammoniak (NH<sub>3</sub>), ten opzichte van het referentiejaar 2018, door het eiwitgehalte van krachtvoerders te beperken. De regeling is in de Kamerbrief van 13 november 2019 (LNV 2019) aangekondigd als één van drie bronmaatregelen (snelheidsverlaging, warme sanering varkenshouderij en emissiearm veevoer) om de vergunningverlening voor woningbouw en 7 projecten in het kader van het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT) op korte termijn op gang te brengen. De maatregelen dienen te voldoen aan een aantal voorwaarden, om de 'opbrengsten' van maatregelen te kunnen benutten voor het verlenen van vergunningen voor de woningbouw en de MIRT-projecten (dit volgt uit de uitspraak van de Raad van State in de PAS-kwestie):

1. De vermindering van de stikstofemissies dient zijn grondslag te vinden in een wettelijke regeling, om de vermindering te kunnen benutten voor woningbouw en projecten.

2. De vermindering dient geborgd te zijn; dit stelt eisen aan de controleerbaarheid.
3. Er dient uitgegaan te worden van een worst-case-scenario, om de vermindering van de beoogde emissies met zekerheid te kunnen vaststellen.

Deze voorwaarden hebben een sterke rol gespeeld bij inhoud en vormgeving van de ministeriële regeling. Dat de maatregel is vervat in een ministeriële regeling vloeit voort uit voorwaarde 1. Dat de limieten voor het eiwitgehalte in krachtvoerders (Tabel 2) zijn vastgesteld op het niveau van individuele krachtvoerders (en niet op het rantsoen, gemiddeld over een jaar) vloeit voort uit voorwaarde 2. Het ministerie van LNV veronderstelt dat maximaal 15% van de melkveebedrijven de voorgestelde maatregel niet (voldoende) zullen naleven en dat maximaal 5% van de bedrijven ingrepen in de bedrijfsvoering zullen doen (verschuivingen in de verhouding tussen kuilgras, snijmais en natte enkelvoudige voedermiddelen), waardoor het eiwitgehalte van het rantsoen niet of minder daalt dan beoogd (substitutie genoemd). Deze aannames zijn verdisconteerd in de voorgestelde maximale eiwitgehalten van aangekochte krachtvoerders, zoals weergegeven in Tabel 1. Daardoor wordt meer zekerheid gecreëerd dat de beoogde emissiereductie van minimaal 0,2 kton NH<sub>3</sub> wordt gerealiseerd (voorwaarde 3).

In de regeling is een clausule opgenomen die voorziet dat extra eiwit mag worden aangevoerd als het eiwitgehalte in het gehele rantsoen van melkvee daalt tot beneden 155 g/kg drogestof (aan te tonen via resultaten van de Kringloopwijzer van 2018 en 2019). Dit waarborgt dat het eiwitgehalte in het rantsoen van melkvee niet daalt beneden 155 g/kg drogestof, en beoogt gezondheidseffecten en daling van de melkproductie bij melkvee te voorkomen.

### 3. Achtergrond berekende maximale eiwitgehalte van aangekochte krachtvoerders

De voorgestelde limieten voor het eiwitgehalte van aangekochte en op het bedrijf aanwezige krachtvoerders (maximale eiwitgehalten in krachtvoerders; Tabel 1) zijn door het ministerie van LNV afgeleid op basis van BIN-gegevens en WUM-gegevens over 2018 (bijlage 1). Daarbij zijn de gemiddelde eiwitgehalten in aangekochte krachtvoerders in 2018 als referentie genomen (Tabel 2; Bijlage 1). Vergelijking van de cijfers in Tabel 1 met die in Tabel 2 geeft aan dat de voorgestelde maximale eiwitgehalten in aangekochte krachtvoerders voor de periode 1 september-31 december 2020 circa 7 g/kg (voor klei en veen) tot 8 g/kg (voor zand en löss) lager zijn dan de gemiddelde eiwitgehalten in 2018, voor de verschillende grondsoort-intensiteit-combinaties.

*Tabel 2. Gemiddelde eiwitgehalten in de aangekochte krachtvoerders in het referentiejaar 2018 (in g/kg), als functie van melkproductie per ha en grondsoort, zoals afgeleid door het ministerie van LNV op basis van de resultaten van BIN-bedrijven en WUM-gegevens (Bron: ministerie van LNV, bijlage 1).*

Grondsoorten	Eiwitgehalte aangekochte krachtvoerders (in g/kg voer), per categorie (Mengvoer incl. enkelvoudig vervoederde krachtvoergroeststoffen)		
	<14000 kg melk/ha	14000-20000 kg melk/ha	>20000 kg melk/ha
zand en löss	199	200	201
klei	178	179	180
veen	170	171	172

De gemiddelde eiwitgehalten in de aangekochte krachtvoerders in 2018 (Tabel 2) zijn afgeleid van het gemiddelde rantsoen van melkvee van BIN-bedrijven per grondsoort-bedrijfsintensiteit-combinatie in 2018 en aanvullende berekeningen, waarbij gebruik is gemaakt van WUM-gegevens van CBS (WUM,

2010). Het eiwitgehalte van de rantsoenen van melkvee was gemiddeld genomen lager op zandgronden dan op klei- en veengronden in 2018 (Tabel 3). Ook in de jaren daarvoor was dit het geval. Dit verschil weerspiegelt de verhouding tussen relatief eiwitrijk (kuil)gras en energierijk maar eiwitarm snijmais in het ruwvoerdeel van het rantsoen; op zand- en lössgronden is de teelt van snijmais gemakkelijker dan op klei- en veengronden, waardoor melkveebedrijven op zand- en lössgronden een groter aandeel snijmais in het rantsoen hebben dan die op klei- en veengronden. Intensieve bedrijven moeten relatief veel ruwvoer aanvoeren, en dat gebeurt het gemakkelijkst en goedkoopst in de vorm van snijmais(kuil); daardoor hebben intensieve bedrijven een lager eiwitgehalte in het rantsoen dan extensieve melkveebedrijven. Voor de afleiding van het eiwitgehalte van het rantsoen op BIN-bedrijven is gebruik gemaakt van de resultaten van de Kringloopwijzer van die bedrijven.

Tabel 3. Gemiddelde eiwitgehalten in het rantsoen van melkvee op BIN-bedrijven in het referentiejaar 2018 (in g/kg droge stof), als functie van melkproductie per ha en grondsoort (Bron: ministerie van LNV, bijlage 1).

Grondsoorten	Eiwitgehalte van het totale rantsoen (in g/kg droge stof voer), per categorie		
	< 14000 kg melk/ha	14000-20000 kg melk/ha	> 20000 kg melk/ha
Zand en löss	164	163	160
Klei	181	176	169
Veen	181	176	170

De eiwitgehalten van aangevoerde krachtvoerders op de BIN-bedrijven (Tabel 2) zijn spiegelbeeldig aan de eiwitgehalten van het totale rantsoen (Tabel 3). Melkveebedrijven op zandgronden voeren relatief eiwitrijke krachtvoerders aan om het relatief lage eiwitgehalte in het ruwvoer (door het hoge aandeel snijmais) te compenseren, en melkveebedrijven op klei- en veengronden voeren relatief eiwitarme krachtvoerders aan.

Tabel 4. Door LNV voorgestelde stikstofgehalten in eiwitrijke en eiwitarme krachtvoerders (in g/kg voer) voor drie opties, ter berekening van de ammoniakemissiereductie met de WUM en NEMA modellen. In de laatste twee kolommen zijn de stikstofgehalten omgerekend naar eiwitgehalten. De gemiddelde stikstofgehalten en eiwitgehalten in de krachtvoerders in het referentiejaar 2018 zijn ook vermeld (Bron: ministerie van LNV, bijlage 1)

	Stikstofgehalten in krachtvoerders (g/kg voer)		Eiwitgehalten in krachtvoerders (g/kg voer)	
	Eiwitrijke krachtvoerders	Eiwitarme krachtvoerders	Eiwitrijke krachtvoerders	Eiwitarme krachtvoerders
Referentie (2018)	34,2	26,3	214	164
Optie 1; basis voor tabel 2	33,6	24,4	210	153
Optie 2	33,5	24,2	209	151
Optie 3	33,0	23,0	206	144

De voorgestelde maximale eiwitgehalten van krachtvoerders in Tabel 1 zijn door het ministerie van LNV omgerekend naar stikstof- en eiwitgehalten van 'eiwitrijke' en 'eiwitarme' krachtvoerders volgens de WUM systematiek (Tabel 4). Daarbij is aangenomen dat de voorgestelde maximale eiwitgehalten in de aangekochte krachtvoerders gelijk zullen zijn aan gemiddeld gerealiseerde eiwitgehalten van aangekochte krachtvoerders in de periode 1 september tot 31 december 2020. Bij de omrekening van de maximale eiwitgehalten van krachtvoerders in Tabel 1 naar de eiwitgehalten

voor de twee onderscheiden krachtvoerders in de WUM-systematiek (WUM, 2010) is rekening gehouden met het aantal bedrijven per grondsoort-intensiteit-combinaties (Tabel 5).

In Tabel 4 zijn de referentiewaarden voor 2018 en de drie opties die door het ministerie van LNV zijn voorgesteld (bijlage 1) volgens de WUM-systematiek weergegeven. Optie 1 komt overeen met de voorgestelde maximale eiwitgehalten in aangevoerde krachtvoerders, waarbij gewogen is naar het aantal bedrijven per grondsoort-bedrijfsintensiteit-combinatie. Opties 2 en 3 stellen een verdere vermindering van de gemiddelde eiwitgehalten in krachtvoerders voor. Deze waarden zijn (nog) niet vertaald in maximale eiwitgehalten van aangevoerde krachtvoerders als functie van grondsoort-bedrijfsintensiteit-combinaties.

*Tabel 5. Het aantal melkveebedrijven per categorie van grondsoort-bedrijfsintensiteit-combinaties, in procent van het totaal aantal BIN-bedrijven in het referentiejaar 2018 (Bron: Co Daatselaar, persoonlijke mededeling).*

Grondsoorten	Aantal bedrijven, in % van het totaal		
	< 14000 kg melk/ha	14000-20000 kg melk/ha	> 20000 kg melk/ha
Zand en löss	18	25	14
Klei	9	16	4
Veen	7	6	2

Het aantal bedrijven verschilt sterk per grondsoort-intensiteit-combinaties (Tabel 5). Het aandeel melkveebedrijven op zand- en lössgronden bedraagt 57%. Bijna de helft (47%) van het totale aantal bedrijven zit in de categorie met een melkproductie van 14000 tot 20000 kg melk per ha. De verdeling van het aantal bedrijven over de verschillende grondsoort-intensiteit-combinaties in BIN is ongeveer vergelijkbaar met die in de landbouwtelling (gecombineerde opgave); BIN heeft meer bedrijven in de categorie 14000 tot 20000 kg melk per ha en minder in de categorie <14000 kg melk per ha dan de landbouwtelling, vooral voor de zand en löss en klei (Co Daatselaar, persoonlijke mededeling).

#### **4. Vermindering van de ammoniakemissie door vermindering eiwitgehalten krachtvoerders**

De CDM heeft de effecten van de door het ministerie van LNV voorgestelde eiwitgehalten in krachtvoerders volgens de WUM-systematiek (Tabel 4) geanalyseerd en de ammoniakemissies berekend met het NEMA model (National Emission Model Agriculture). Het WUM model berekent per diercategorie de jaarlijkse rantsoenen en stikstofexcretie (WUM, 2010; Van Bruggen en Gosselink, 2019) en het NEMA-model de ammoniakemissies uit stallen en mestopslagen, en bij mesttoediening en beweiding (Velthof et al., 2012; Lagerwerf et al., 2019). In de berekeningen is aangenomen dat de aantallen melkkoeien, pinken en kalveren en de rantsoenen van de melkkoeien en het jongvee voor de opties 1, 2 en 3 gelijk zijn aan die in 2018 (referentiejaar), behalve voor het eiwitgehalte van krachtvoerders. Dus alle berekeningen zijn gebaseerd op de kengetallen van 2018, behalve het eiwitgehalte van krachtvoerders. De stikstofexcreties van melkvee (en andere diercategorieën) in 2018 zijn gerapporteerd door Van Bruggen en Gosselink (2019), en de ammoniakemissies uit mest van melkvee en andere bronnen in de landbouw in 2018 zijn gerapporteerd door Van Bruggen et al (2019).

De berekende gemiddelde eiwitgehalten in de rantsoenen van melkvee in het referentiejaar 2018 (Van Bruggen en Gosselink, 2019) en de berekende eiwitgehalten in de rantsoenen voor de opties 1, 2 en 3 zijn vermeld in Tabel 6 en in bijlage 2. In de referentie en de opties 1, 2 en 3 zijn de rantsoenen van het melkvee gelijk, behalve het eiwitgehalte van de krachtvoerders. In optie 1 is het eiwitgehalte van de krachtvoerders een gewogen gemiddelde van de voorgestelde maximale eiwitgehalten in krachtvoerders per grondsoort-intensiteit-combinatie (Tabel 1). Door de vermindering van de eiwitgehalten in aangekochte krachtvoerders volgens optie 1 dalen de gemiddelde eiwitgehalten in de rantsoenen met gemiddeld 2 g/kg droge stof. De daling is iets groter bij optie 2 (door afronding niet overal zichtbaar) dan bij optie 1. Bij optie 3 is de daling ca 4 g/kg droge stof ten opzichte van de referentie 2018. De daling in eiwitgehalten is gemiddeld genomen iets groter in NW dan in ZO, vooral bij opties 2 en 3.

Tabel 6. Berekende gemiddelde eiwitgehalten van de rantsoenen van melkvee in de regio's zuidoost (ZO) en noordwest (NW) Nederland tijdens de stalperiode, de weideperiode en voor het gehele jaar in het referentiejaar 2018 en voor de opties 1, 2 en 3 vermeld in Tabel 4. Ook zijn de voorlopige cijfers voor 2019 weergegeven (Bron: berekeningen met WUM).

Regio-seizoen-combinatie	Eiwitgehalten rantsoenen melkkoeien, g/kg droge stof				
	Referentie (2018)	Optie 1 (2020)	Optie 2 (2020)	Optie 3 (2020)	2019*)
ZO-stalperiode	155	154	154	153	153
ZO-weideperiode	168	166	166	164	166
ZO-heel jaar	161	159	159	158	159
NW-stalperiode	176	174	173	171	173
NW-weideperiode	179	176	176	174	177
NW-heel jaar	177	175	174	173	175

\*) voorlopige cijfers (Bron: ongepubliceerde cijfers CBS).

De daling van het gemiddelde eiwitgehalte in de rantsoenen van melkvee leidt tot een bescheiden vermindering van de gemiddelde stikstofexcretie door rundvee (melkvee, jongvee, en overig vrouwelijk vleesvee) (niet getoond) en tot een vermindering van de ammoniakemissies uit mest van rundvee van 1,3% voor optie 1, van 1,5% voor optie 2 en van 2,5% voor optie 3 ten opzichte van het referentiejaar 2018 (Tabel 7). De ammoniakemissie uit mest van rundvee was in 2018 voor 88% afkomstig van melk- en kalfkoeien, 11% van jongvee van melkkoeien, inclusief fokstieren, en voor 1% van zoog-, mest- en weidekoeien en overig vrouwelijk vleesvee.

Optie 1 leidt tot een daling van de ammoniakemissies van 1,70% bij melk- en kalfkoeien, 0,84% bij jongvee inclusief fokstieren, en van 0,24% bij zoog-, mest- en weidekoeien en overig vrouwelijk vleesvee, ten opzichte van de referentiejaar 2018. In de berekeningen is aangenomen dat effecten niet alleen optreden bij melk- en kalfkoeien maar ook (in mindere mate) bij jongvee in de melkveehouderij en bij zoog-, mest- en weidekoeien en overig vleesvee, omdat die ook enig eiwitarm krachtvoer krijgen. In vergelijking met het referentiejaar 2018 leidt optie 1 tot 0,29 kton minder ammoniakemissie uit mest van rundvee (Tabel 7).



Tabel 7. Berekende ammoniakemissies uit mest van rundvee (melk- en kalfkoeien, jongvee inclusief fokstieren, zoog-, mest- en weidekoeien, en overig vrouwelijk vleesvee) in het referentiejaar 2018 en voor de opties 1, 2 en 3, in kton per jaar. De vermindering van de ammoniakemissie ten opzichte van het referentiejaar voor de periode 1 september - 31 december 2020 is ook weergegeven, zonder en met correcties van 15% voor niet-naleving en van 5% voor substitutie. (Bron: berekeningen met WUM-NEMA).

Periode	Ammoniakemissies, kton			
	Referentie (2018)	Optie 1 (2020)	Optie 2 (2020)	Optie 3 (2020)
Geheel jaar	65,64	64,76	64,68	64,03
Vermindering (1 sept – 31 dec 2020)*)		0,29	0,32	0,54
Vermindering na correcties**)		0,23	0,26	0,43

\*) Er is aangenomen dat de emissiereductie voor de periode 1 sept – 31 december 2020 een derde deel is van de berekende totale emissies in een jaar, en dat de emissiereductie in 2021, bij de toediening van de mest die geproduceerd is in de genoemde periode, kan worden toegeschreven aan het effect van de regeling.

\*\*\*) correctie van de emissiereductie voor 15% niet-naleving en 5% substitutie

De vermindering van de ammoniakemissie uit mest van rundvee is 0,23 kton als rekening wordt gehouden met een percentage niet-naleving van 15% en met 5% substitutie (volgens de aannames vermeld in de adviesaanvraag; bijlage 1). Daarmee zou de doelstelling van minimaal 0,2 kton reductie van de ammoniakemissies door de voorgestelde maximale eiwitgehalten in krachtvoerders (Tabel 1) van de ministeriële regeling worden gerealiseerd. Optie 2 geeft 10% meer reductie van de ammoniakemissies, en optie 3 geeft 85% meer reductie dan optie 1 (Tabel 7). De marge tussen doelstelling (0,2 kton) en berekende vermindering bij optie 1 is 30%; dat is meer dan de veronderstelde marge van 15+5=20% in de adviesaanvraag die nodig zou zijn om rekening te houden met niet-naleving en substitutie (bijlage 1).

Tabel 8. Berekende ammoniakemissies uit mest van enkel melk- en kalfkoeien in het referentiejaar 2018 en voor de opties 1, 2 en 3, in kton per jaar. De vermindering van de ammoniakemissie ten opzichte van het referentiejaar voor de periode 1 september - 31 december 2020 is ook weergegeven, zonder en met correcties van 15% voor niet-naleving en van 5% voor substitutie. (Bron: berekeningen met WUM-NEMA).

Periode	Ammoniakemissies, kton			
	Referentie (2018)	Optie 1 (2020)	Optie 2 (2020)	Optie 3 (2020)
Geheel jaar	45,1	44,3	44,2	43,7
Vermindering (1 sept – 31 dec 2020)*)		0,26	0,28	0,45
Vermindering na correcties**)		0,20	0,22	0,36

\*) Er is aangenomen dat de emissiereductie voor de periode 1 sept – 31 december 2020 een derde deel is van de totale emissies in een jaar, en dat de emissiereductie in 2021, bij de toediening van de mest die geproduceerd is in de genoemde periode, kan worden toegeschreven aan het effect van de regeling.

\*\*\*) correctie van de emissiereductie voor 15% niet-naleving en 5% substitutie

Voor enkel melk- en kalfkoeien is bij optie 1 de reductie in de ammoniakemissie 0,26 kton ten opzichte van 2018 (Tabel 8). De vermindering van de ammoniakemissie uit mest van melk- en kalfkoeien is 0,20 kton als rekening wordt gehouden met een percentage niet-naleving van 15% en met 5% substitutie (volgens de aannames vermeld in de adviesaanvraag; bijlage 1). Daarmee zou de doelstelling van minimaal 0,2 kton reductie van de ammoniakemissies door de voorgestelde maximale eiwitgehalten in krachtvoerders (Tabel 1) van de ministeriële regeling net kunnen worden gerealiseerd door enkel de melk- en kalfkoeien, maar zonder extra marge voor tegenvallers.

## 5. Beoordeling van de effecten en mogelijke neveneffecten van de regeling

De ministeriële regeling maximum eiwitgehalten in aangevoerde krachtvoerders voor melkvee (Tabel 1) heeft tot doel om de emissie van NH<sub>3</sub> uit de landbouw met minimaal 0,2 kton te verminderen. De regeling geldt voor de periode 1 september tot en met 31 december 2020, maar een deel van de effecten van de regeling zullen pas in 2021 kunnen optreden, omdat dan de mest, die in de periode van 1 september tot en met 31 december 2020 is geproduceerd, op het land wordt toegediend. Bij melkkoeien en jongvee was in 2018 circa 48% van de ammoniakemissie afkomstig uit stallen en mestopslagen, 2% van beweiding en 50% bij toediening van de mest op het land. Dit impliceert dat circa de helft van de reductie van de ammoniakemissie in 2021 zal worden gerealiseerd, door de regeling die geldt voor de periode van 1 september tot en met 31 december 2020.

De regeling is bedoeld om de stikstofdepositie op stikstofgevoelige natuur in Natura 2000 gebieden juridisch-aantoonbaar te verminderen, om daardoor de vergunningverlening voor woningbouw en enkele projecten mogelijk te maken. De resultaten van de berekeningen met WUM-NEMA geven aan dat de doelstelling van 0,2 kton reductie van ammoniakemissie met de voorgestelde maximale gehalten aan eiwit in aangevoerde krachtvoerders (Tabel 1) gerealiseerd kan worden; de berekende reductie is 0,23 kton als rekening wordt gehouden met 15% niet-naleving en 5% substitutie (Tabel 7). Er blijft dan nog een extra marge van 10% over. Optie 2 geeft een extra marge van 20% (Tabel 7). Indien de regeling alleen effectief zou zijn voor melk- en kalfkoeien dan is de reductie van de ammoniakemissie 0,20 kton en in optie 2 is dat 0,22 kton (Tabel 8).

De regeling stelt een limiet aan het eiwitgehalte van aangekochte en op het bedrijf aanwezige krachtvoerders als functie van 9 grondsoort-bedrijfsintensiteit-combinaties in de periode 1 september – 31 december 2020. Vanuit de overheid bekeken lijkt de regeling goed te verdedigen; de regeling is naar verwachting relatief eenvoudig, het principe van de regeling heeft een bewezen werking, het doel lijkt gerealiseerd te kunnen worden, en de uitvoering van de regeling kan waarschijnlijk relatief eenvoudig worden gecontroleerd, vanaf de start van de regeling per 1 september 2020.

Vanuit de praktijk bekeken vergt de regeling inspanning van vele melkveehouders (en waarschijnlijk veevoerleveranciers en -adviseurs). Melkveehouders worden geconfronteerd met een limiet aan het eiwitgehalte van alle aangekochte krachtvoerders. Daardoor verdwijnt een deel van de flexibiliteit om op veranderingen in het rantsoen in te spelen (vanwege bijvoorbeeld veranderingen in de kwaliteit van het ruwvoer, of in melkproductie) via meer of minder gebruik van eiwitrijke krachtvoerders (met eiwitgehalten die de limiet overtreffen). Het is niet duidelijk hoe melkveehouders met deze beperking van de flexibiliteit in rantsoenaanpassingen zullen omgaan. Mogelijk dat er meer overleg en afspraken nodig zijn met veevoerleveranciers. Mogelijk ook dat veehouders op safe gaan spelen en

meer krachtvoerders met de maximaal mogelijke eiwitgehalten aankopen. Het aanleggen van voorraden eiwitrijke krachtvoerders vóór 1 september 2020 is volgens de regeling niet toegestaan; het gaat om aangekochte en op het bedrijf aanwezige krachtvoerders in de periode 1 september – 31 december 2020.

Er zijn diverse vormen van substitutie mogelijk, zoals verhogen aandeel krachtvoer in rantsoen (krachtvoer is meestal eiwitrijker dan ruwvoer), verandering in verhouding eiwitrijk versus eiwitarm ruwvoer (bijvoorbeeld meer graskuil, minder snijmais), en in aanloop naar 1 september meer bemesten van grasland (om eiwitrijker gras te oogsten). Wanneer veehouders in reactie op een daling van het eiwit in krachtvoerders meer eiwit uit ruwvoer gaan gebruiken, dan heeft dit gevolgen voor de totale stikstofexcretie (in feces plus urine). In het algemeen is de eiwitverteerbaarheid van ruwvoer minder dan dat van krachtvoerders. Meer eiwit uit ruwvoer betekent dat een groter deel van het opgenomen eiwit verloren gaat in feces en urine. Substitutie zal daardoor waarschijnlijk een sterker effect hebben (in negatieve zin) op de TAN-excretie dan op de totale N-excretie, en dus op de ammoniakemissie.

Iets minder dan de helft van de melkveehouders zal waarschijnlijk weinig onoverkomelijke knelpunten ervaren met de voorgestelde maximale eiwitgehalten in aangekochte krachtvoerders; dat zijn de melkveehouders die nu krachtvoer aankopen met minder eiwit dan het gemiddelde in 2018. Hierbij wordt verondersteld dat de gemiddelde eiwitgehalten van de aangekochte krachtvoerders in 2018 volgens Tabel 2 gebaseerd zijn op een normale verdeling van de eiwitgehalten van de krachtvoerders per grondsoort-bedrijfsintensiteit-combinatie. De melkveehouders die gemiddeld genomen eiwitrijker krachtvoer aankopen dan de voorgestelde maximale eiwitgehalten (Tabel 1), zullen aanpassingen in de rantsoensamenstelling moeten doen.

Voor een aantal veehouders is de wijziging in eiwitgehalte zeer waarschijnlijk wezenlijk. Het eiwitgehalte van krachtvoer daalt gemiddeld 7 – 8 g/kg (vergelijking in getallen van Tabellen 1 en 2); aangezien deze daling vooral moet komen van de bedrijven die nu boven het maximum voeren (ruim de helft), zullen die bedrijven geconfronteerd worden met een daling van ruwweg 14-16 g eiwit/kg krachtvoer. Mogelijk dat een deel van het snijmais zal worden vervangen door (kuil)gras of dat eiwitarme grondstoffen uit het rantsoen zullen worden gehaald (substitutie). De melkveehouders die terug moeten in het eiwitgehalte van de aangekochte krachtvoerders zullen de rantsoenen zeer waarschijnlijk opnieuw bekijken, al dan niet in samenspraak met adviseurs en veevoerleveranciers. Rantsoenen worden niet enkel op ruw eiwitgehalte geoptimaliseerd, maar op eiwitkenmerken, met name DVE (darm verteerbaar eiwit). De verhouding DVE ten opzichte van eiwit is gemiddeld genomen voor krachtvoer hoger dan voor ruwvoer. Wanneer veehouders geheel of gedeeltelijk het lagere DVE-aanbod via krachtvoer gaan compenseren via meer eiwit in ruwvoer, dan zal dit de ammoniakemissie relatief sterk kunnen doen toenemen.

Omdat deze groep relatief omvangrijk is (in orde van grootte van 50%, maar afhankelijk van de verdeling van de populatie binnen grondsoort-bedrijfsintensiteit-combinaties) is er een risico op substitutie. Waarschijnlijk is dat risico groter dan 5%, maar zonder empirische informatie kunnen geen kwantitatieve schattingen worden gegeven.

De voorgestelde generieke maatregel (Tabel 1) vermindert de mogelijkheden om maatwerk te leveren per bedrijf en per dier. Dieren die daadwerkelijk veel eiwit nodig hebben in bepaalde fasen van de lactatie, zullen door een maximum aan eiwit in krachtvoer in sommige gevallen niet adequaat

naar eiwitbehoefte gevoerd kunnen worden. In een aantal gevallen zal dit leiden tot daling van de melkproductie, en in extreme situaties tot negatieve gevolgen voor de gezondheid van het dier. Daardoor zal de stikstofexcretie en in het bijzonder de ammoniakemissie kunnen toenemen; opgenomen en verteerde stikstof die het dier niet met melk verlaat, zal via urine uitgescheiden worden. Het is belangrijk aandacht te geven aan knelgevallen waar productie en/of gezondheid van dieren te veel negatief beïnvloed wordt, via voeradviezen en de eerder genoemde clause in de regeling.

Melkveehouders mogen extra eiwit aanvoeren als het eiwitgehalte van het rantsoen daalt tot beneden 155 g/kg drogestof (aan te tonen via resultaten van de Kringloopwijzer van 2018 en 2019). Dit geldt volgens een clause in de regeling; deze beoogt gezondheidseffecten en daling van de melkproductie, door beperking van het eiwitgehalte in het rantsoen, bij melkvee te voorkomen. Deze clause beperkt ook het risico op substitutie en niet-naleving waarschijnlijk. Het is niet bekend hoeveel bedrijven van deze clause gebruik kunnen/zullen maken; waarschijnlijk gaat het om enkele honderden bedrijven.

De voorlopige gemiddelde eiwitgehalten in de rantsoenen van melkvee over 2019 zijn lager dan die over 2018 en vergelijkbaar met die van opties 1 en 2 (Tabel 6). De definitieve cijfers over 2019 komen pas in de loop van 2020 beschikbaar en kunnen derhalve nu niet gebruikt worden. Ook de gemiddelde eiwitgehalten in krachtvoerders (204 g/kg in eiwitrijke en 155 g/kg in eiwitarme krachtvoerders) waren in 2019 lager dan die in 2018 (respectievelijk 214 en 164 g/kg); de gemiddelde gehalten waren in 2019 vergelijkbaar met de gewogen gemiddelde gehalten van optie 1 (zie Tabel 1 en Tabel 4). Tussen jaren kunnen relatief grote schommelingen optreden in de eiwitgehalten van ruwvoer en aangekochte krachtvoerders. Het werkelijke percentage naleving van de regeling en substitutie zal daardoor mede afhankelijk zijn van het groeiseizoen van 2020 en van de mogelijkheden van melkveebedrijven om te anticiperen op het groeiseizoen en de regeling.

De berekende gemiddelde eiwitgehalten van het krachtvoer dat in 2018 is gebruikt per grondsoort-intensiteit-combinaties (Tabel 2) zijn afgeleid van gegevens van het Bedrijveninformatie Netwerk (BIN), van de Kringloopwijzer voor die bedrijven, en van de Werkgroep Uniformering Mestcijfers (WUM). Het is niet bekend hoe nauwkeurig deze gegevens zijn, en hoe groot de variatie is per grondsoort-intensiteit-combinatie. De gemiddelden per grondsoort-bedrijfsintensiteit-combinatie zijn 'geijkt' op de resultaten van WUM voor 2018 (Van Brugge en Gosselink, 2019), maar het kan niet worden uitgesloten dat voor sommige combinaties de variatie in het eiwitgehalte van aangekochte krachtvoerders groot is (en niet normaal verdeeld). Het is buitengewoon jammer dat geen resultaten van de Kringloopwijzer en/of BEX beschikbaar zijn voor het afleiden van nauwkeurige gegevens over krachtvoergebruik en krachtvoersamenstelling. Door het ontbreken van deze gegevens is de onzekerheid in de berekende gemiddelde eiwitgehalten van het krachtvoer (en het rantsoen) groter dan nodig zou kunnen zijn.

*Samenvattend*, de ministeriële regeling leidt bij uitvoering conform Tabel 1 tot een geschatte reductie van de ammoniakemissie uit mest van rundvee van ca 0,23 kton. De doelstelling van minimaal 0,2 kton lijkt daarmee gehaald te kunnen worden. De extra marge van 10% (0,03 kton) lijkt minimaal nodig om onzekerheden in de reacties van melkveehouders op maximale eiwitgehalten in aangekochte krachtvoerders op te kunnen vangen. Het risico van substitutie lijkt groter dan de door het ministerie aangenomen 5%, en zal in de praktijk deels afhangen van de mogelijkheden om extra

eiwit aan te voeren als het eiwitgehalte in het rantsoen 155 g/kg droge stof minder is. De CDM beveelt aan om de tijd tot 1 september 2020 en in de periode 1 september – 31 december 2020 te benutten om voor melkveehouders die mogelijk in de knel komen oplossingen te zoeken, in samenwerking met veevoerleveranciers.

De maatregel geldt voor een periode van vier maanden en levert een beperkte emissiereductie op, maar treft waarschijnlijk meer dan de helft van de melkveehouders, in de zin dat deze melkveehouders aanpassingen zullen moeten doen in de samenstelling van het rantsoen, voor een korte periode. Dit vergt draagvlak onder melkveehouders, die er wel lijkt te zijn als de melkveehouders zelf kunnen bepalen hoe het eiwitgehalte in het rantsoen wordt verminderd, maar die er voor deze opgelegde maatregel minder lijkt te zijn, ook vanwege het ontbreken van een perspectief voor de sector en vanwege de politieke context van de maatregel. Vanaf 2021 komen er structurele (voer)maatregelen (LNV, 2020b), maar het is op dit moment onduidelijk hoe die structurele maatregelen ingevoerd zullen worden. De CDM beveelt aan om op korte termijn duidelijkheid te geven over inhoud en perspectief van die structurele maatregelen en daarbij een verbinding te leggen met de huidige korte-termijn maatregel, en meer integraal met het mest- en ammoniakbeleid.

#### 4. Referenties

- Adviescollege (2019) Niet alles kan - Eerste advies Adviescollege Stikstofproblematiek. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/09/25/eerste-advies-adviescollege-stikstofproblematiek>
- Lagerwerf, L.A., A. Bannink, C. van Bruggen, C.M. Groenestein, J.F.M. Huijsmans, J.W.H. van der Kolk, H.H. Luesink, S.M. van der Sluis, G.L. Velthof & J. Vonk (2019). Methodology for estimating emissions from agriculture in the Netherlands. Calculations of CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O, NO<sub>x</sub>, NMVOC, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> and CO<sub>2</sub> with the National Emission Model for Agriculture (NEMA) – update 2019. Wageningen, The Statutory Research Tasks Unit for Nature and the Environment. WOt-technical report 148.
- LNV (2019). Maatregelenpakket voor de stikstofproblematiek in de woningbouw- en infrastructuursector en voor de PFAS-problematiek. Brief van Carola Schouten, Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Cora van Nieuwenhuizen, Minister van Infrastructuur en Waterstaat, en Stientje van Veldhoven – Van der Meer, Minister voor Milieu en Wonen, aan de Tweede Kamer, 13 november 2019. Brief DGNVLG / 19260351
- LNV (2020a). Voortgang stikstofproblematiek: maatregelen landbouw en verdere impuls gebiedsgerichte aanpak. Brief van minister Carola Schouten, Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit aan de Tweede Kamer, 7 februari 2020. Brief DGA-DAD / 20032998.
- LNV (2020b) Voortgang stikstofproblematiek: structurele aanpak. Brief van minister Carola Schouten, Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit aan de Tweede Kamer, 24 april 2020. Brief BPZ / 20120075.
- Van Bruggen, C., A. Bannink, C.M. Groenestein, J.F.M. Huijsmans, L.A. Lagerwerf, H.H. Luesink, S.M. van der Sluis, G.L. Velthof & J. Vonk (2019). Emissies naar lucht uit de landbouw in 2017. Berekeningen met het model NEMA. Wageningen, WOT Natuur & Milieu, WOt-technical report 147. 131 pp.; 48 tab.; 6 figs.; 65 ref.; 6 bijl. [https://www.wur.nl/upload\\_mm/c/5/b/60eb9d19-a8a3-4a50-b0e0-fef497545577\\_WOt-technical%20report%20147%20webversie.pdf](https://www.wur.nl/upload_mm/c/5/b/60eb9d19-a8a3-4a50-b0e0-fef497545577_WOt-technical%20report%20147%20webversie.pdf).
- Van Bruggen, C. en M. Gosseling (2019) Dierlijke mest en mineralen 1990–2018. Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS).
- Van den Born et al. (2020), Analyse stikstof-bronmaatregelen, Analyse op verzoek van het kabinet van zestien maatregelen om de uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak in Nederland te beperken, Den Haag: PBL.
- Velthof, G.L., C. van Bruggen, C.M. Groenestein, B.J. de Haan, M.W. Hoogeveen, J.F.M. Huijsmans (2012) [A model for inventory of ammonia emissions from agriculture in the Netherlands](#). Atmospheric Environment 46, 248-255.
- Vink, M., & A. van Hinsberg (2019), Stikstof in Perspectief, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Vonk, J., S.M. van der Sluis, A. Bannink, C. van Bruggen, C.M. Groenestein, J.F.M. Huijsmans, J.W.H. van der Kolk, L.A. Lagerwerf, H.H. Luesink, S.V. Oude Voshaar & G.L. Velthof (2018). Methodology for estimating emissions from agriculture in the Netherlands – update 2018. Calculations of CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> and CO<sub>2</sub> with the National Emission Model for Agriculture (NEMA).

Wageningen, The Statutory Research Tasks Unit for Nature and the Environment. WOt-technical report 115. 176 p

WUM ( 2010). Gestandaardiseerde berekeningsmethode voor dierlijke mest en mineralen. Standaardcijfers 1990–2008. Werkgroep Uniformering berekening Mesten mineralencijfers (redactie C. van Bruggen). CBS, PBL, LEI-Wageningen UR, Wageningen UR-Livestock Research, Ministerie van LNV en RIVM. CBS, Den Haag.

## Bijlage 1. Adviesaanvraag

Aan Commissie Deskundigen Meststoffenwet  
t.a.v. secretaris dr.ir. G. Velthof  
Wageningen Environmental Research  
Postbus 47  
6700 AA Wageningen

Datum: 28 april 2020

Betreft: Verzoek voor **advies** in het kader van de gevolgen van de voermaatregel melkvee

Geachte heer Velthof,

Ten behoeve van de voermaatregel in het kader van het stikstofbeleid is het ministerie van LNV voornemens eisen te stellen aan de hoeveelheid eiwit in krachtvoer dat aan melkvee verstrekt wordt. Het gaat om een beoogde reductie van netto (uitgaande van 15% niet naleving en 5% substitutie) 0,2 kton ammoniak voor de periode 1 september 2020 tot en met 31 december 2020.

De Commissie Deskundigen Meststoffenwet wordt verzocht een berekening uit te voeren van de reductie van de ammoniakemissies door de beoogde vermindering van de hoeveelheid eiwit in krachtvoer dat aan melkvee wordt verstrekt, ten opzichte van het referentiejaar 2018. En advies uit te brengen over de voorgestelde eiwitgehalten in krachtvoer over de hieronder vermelde categorieën.

Voor het referentiejaar 2018 zijn voor melkveebedrijven (BIN-bedrijven) de volgende RE-gehalten in het rantsoen (Tabel 1) en in het aangekochte krachtvoerders (Tabel 2) afgeleid door LNV.

Tabel 1. Gemiddelde RE-gehalte in het totaal rantsoen in het referentiejaar 2018 (in g/kg droge stof), als functie van melkproductie per ha en grondsoort, zoals afgeleid van de resultaten van BIN-bedrijven

Grondsoorten	Eiwitgehalte van het totale rantsoen (in g/kg droge stof), per categorie		
	< 14000 kg melk/ha	14000-20000 kg melk/ha	> 20000 kg melk/ha
Zand en löss	164	163	160
Klei	181	176	169
Veen	181	176	170

Tabel 2. Gemiddelde RE-gehalte in de aangekochte krachtvoerders in het referentiejaar 2018 (in g/kg), als functie van melkproductie per ha en grondsoort, zoals afgeleid van de resultaten van BIN-bedrijven

Grondsoorten	Eiwitgehalte aangekochte krachtvoerders (in g/kg voer), per categorie (Mengvoer incl. enkelvoudig vervoederde krachtvoergrondstoffen)		
	<14000 kg melk/ha	14000-20000 kg melk/ha	>20000 kg melk/ha
zand en löss	199	200	201
klei	178	179	180
veen	170	171	172



Het ministerie van LNV stelt voor om in de aangekondigde voermaatregelen maxima te stellen aan het eiwitgehalte van aangekochte krachtvoerders, als functie van melkproductie per ha en grondsoort. De voorgestelde maximale eiwitgehalten van aangekochte krachtvoerders voor melkvee (in g per kg) worden in Tabel 3 weergegeven.

Tabel 3. Voorgesteld maximale RE-gehalte in de aangekochte krachtvoerders (in g/kg) voor de periode 1 september 2020 tot en met 31 december 2020, als functie van melkproductie per ha en grondsoort

Grondsoorten	Maximaal eiwitgehalte aangekochte krachtvoerders (in g/kg voer), per categorie (Mengvoer incl. enkelvoudig vervoederde krachtvoergrondstoffen)		
	<14000 kg melk/ha	14000-20000 kg melk/ha	>20000 kg melk/ha
zand en löss	191	192	193
klei	171	172	173
veen	164	164	165

Het ministerie van LNV verzoekt het CDM advies te geven over de effecten van de voorgestelde maximale ruw eiwitgehalten in aangekochte krachtvoerders, in termen van reductie van ammoniakemissies en mogelijke neveneffecten. Het ministerie van LNV heeft het CBS reeds verzocht berekeningen uit te voeren met het WUM-NEMA model om na te gaan wat de emissiereductie is. Ik verzoek u in samenwerking met CBS de gevraagde analyse uit te voeren. Omdat de WUM-NEMA systematiek anders is opgezet dan de voorgestelde negen categorieën (drie intensiteiten van de bedrijfsvoering (melkproductie per ha) en drie grondsoorten), heeft LNV in samenwerking met CBS een vertaalsleutel voor de omrekening van de voorgestelde maximale eiwitgehalten vermeld in Tabel 3, naar de eiwitgehalten in de systematiek van WUM-NEMA. De *stikstof*gehalten vermeld in Tabel 4 voor de WUM-NEMA systematiek komen overeen met de *eiwit*gehalte in Tabel 3 (rekening houdend met een factor 6,25).

U wordt verzocht een analyse te maken van de effecten van de voorstelde eiwitgehalten in Tabel 3 (zoals voorgesteld voor de ministeriële regeling) en bijbehorende stikstofgehalten in Tabel 4 (zoals nodig voor de berekening van de ammoniakemissies via WUM-NEMA).

Tabel 4. Voorgestelde stikstofgehalten in eiwitrijke en eiwitarme krachtvoerders (in g/kg voer) voor drie opties, ter berekening van de ammoniakemissiereductie met het WUM-NEMA model. De gemiddelde stikstofgehalten in de krachtvoerders in het referentiejaar 2018 zijn ook vermeld.

	Stikstofgehalten in krachtvoerders (g/kg voer)	
	Eiwitrijke krachtvoerders	Eiwitarme krachtvoerders
Referentie 2018	34,2	26,3
Optie 1	33,6	24,4
Optie 2	33,5	24,2
Optie 3	33	23

Gegeven het feit dat de minister de stukken binnenkort naar de TK gaat sturen, is het noodzakelijk zo spoedig mogelijk een advies te verkrijgen.

Gelet op de huidige status van betrouwbaarheid, vragen we u deze in acht te nemen.

Wij vragen u uw advies te richten aan:

- de directeur van de Directie Strategie, Kennis en Innovatie (SK&I) mevr. ir. A de Veer en
- de directeur van de directie Plantaardige Agroketens en Voedselkwaliteit (PAV) mevr. drs. M. Beens.

Met vriendelijke groet,

Leo Oprel (l.oprel@minlnv.nl)  
Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit  
Directie Strategie, Kennis en Innovatie  
Postbus 20401  
2500 EK 's-GRAVENHAGE

Bijlage 2. Resultaten van de berekeningen; eiwitgehalte in het rantsoen en ammoniakemissies per diercategorie, voor het referentiejaar 2018, de opties 1, 2 en 3, en voorlopige cijfers 2019.

	<b>referentie 2018</b>	<b>Optie 1</b>	<b>Optie 2</b>	<b>Optie3</b>	<b>2019- voorlopig</b>
N-gehalte eiwitrijk voer (g/kg)	34,17	33,60	33,50	33,00	32,93
N-gehalte eiwitarm voer (g/kg)	26,26	24,40	24,20	23,00	24,82
<b>Eiwitgehalte rantsoen melkkoeien (g/kg droge stof)</b>					
ZO-stalperiode	155	154	154	153	153
ZO-weideperiode	168	166	166	164	166
ZO-heel jaar	161	159	159	158	159
NW-stalperiode	176	174	173	171	173
NW-weideperiode	179	176	176	174	177
NW-heel jaar	177	175	174	173	175
<b>NH3-emissie landbouw (kton)</b>					
<b>Rundvee</b>	<b>65,6</b>	<b>64,8</b>	<b>64,7</b>	<b>64,0</b>	<b>64,7</b>
stal en opslag	32,3	31,9	31,8	31,5	31,8
weiden	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
toedienen	32,0	31,6	31,5	31,2	31,5
mestbe- en verwerking	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>melk- en kalfkoeien</b>	<b>45,1</b>	<b>44,3</b>	<b>44,2</b>	<b>43,7</b>	<b>44,2</b>
stal en opslag	21,6	21,2	21,2	20,9	21,2
weiden	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
toedienen	22,6	22,3	22,2	22,0	22,2
mestbe- en verwerking	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>jongvee incl. fokstieren</b>	<b>11,7</b>	<b>11,6</b>	<b>11,5</b>	<b>11,4</b>	<b>11,6</b>
stal en opslag	5,3	5,2	5,2	5,2	5,2
weiden	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
toedienen	6,1	6,0	6,0	5,9	6,0
mestbe- en verwerking	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>zoog-, mest- en weidekoeien</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>
stal en opslag	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
weiden	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
toedienen	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
mestbe- en verwerking	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>overig vrouwelijk vleesvee</b>	<b>2,3</b>	<b>2,3</b>	<b>2,3</b>	<b>2,3</b>	<b>2,3</b>
stal en opslag	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
weiden	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
toedienen	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
mestbe- en verwerking	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0