WETENSCHAPPELIJK COMITÉ LUCHTEMISSIES VEETEELT WECOMV	**Advies Dossier 2025.38 Maatregel laag ruw eiwit rantsoen bij R-6 en R-7** Versie: Finaal Datum: 26/06/2026

Advies Dossier 2025.38 Maatregel laag ruw eiwit rantsoen bij R-6 en R-7

Samenvatting

Adviesvraag

Het WeComV wordt gevraagd of het verlagen van het ruw eiwit (RE) gehalte in rantsoenen van vleesstieren en overig vleesvee van 6 tot 24 maanden (R-6) en fokstieren en overig rundvee ouder dan 2 jaar (R-7) een aantoonbare ammoniakreductie oplevert, hoe groot die reductie is, hoe dit betrouwbaar kan worden gecontroleerd en of de maatregel combineerbaar is met beweiding.

Methode

Het advies is gebaseerd op een expertopinie die steunt op verschillende bronnen: de door de aanvrager aangeleverde documenten en onderbouwende studies (o.a. ILVO-proeven), overleg met experten uit onderzoek en beleid, en een analyse van relevante wetenschappelijke literatuur. Deze informatie werd geïntegreerd om de effectiviteit, toepasbaarheid en controleerbaarheid van de voorgestelde maatregel te beoordelen.

Evaluatie

Een verlaging van het RE-gehalte leidt consistent tot lagere ammoniakemissies en wordt goed onderbouwd door experimenten en literatuur, met een vrij robuuste lineaire relatie. Daarentegen tonen praktijkstudies aan dat RE-gehalten van de effectief gevoederde rantsoenen kunnen afwijken van de voederformuleringen en moeilijk nauwkeurig te controleren zijn, waardoor aanzienlijke onzekerheden ontstaan bij de borging. Daarom acht het WeComV het nodig om een conservatiever reductiepercentage te hanteren en te werken met een veiligheidsmarge.

Conclusie

Het WeComV bevestigt dat een verlaging van het RE-gehalte in het rantsoen van diercategorieën R-6 en R-7 ten opzichte van een referentie RE-gehalte van 16% (op drogestofbasis) een effectieve maatregel is om ammoniakemissie te doen dalen. Omwille van de onzekerheden in de borging adviseert het WeComV een conservatief ammoniakemissiereductiepercentage van 5% per %-punt daling van het RE-gehalte ten opzichte van het referentie RE-gehalte van 16%, met een ondergrens van 11% RE. Vleesveebedrijven kunnen de PAS-maatregel “verlaagd RE-gehalte” samen toepassen met de PAS-maatregel “beweiden in combinatie met leegstand” (PAS R-6.1a, PAS R-6.1b, PAS R-7.1a en PAS R-7.1b) als wordt voldaan aan alle voorwaarden die in dit advies worden beschreven. Bij dieren waarvoor de PAS-maatregel “verlaagd RE-gehalte” wordt gecombineerd met de PAS-maatregel “beweiden in combinatie met leegstand” geldt het ammoniakemissiereductiepercentage voor de PAS-maatregel “verlaagd RE-gehalte” slechts voor het overeenkomstige aandeel (periode ten opzichte van het jaar) dat de dieren op stal staan. De geadviseerde reducties zijn enkel van toepassing in combinatie met de herziene emissiefactoren voor R-6 en R-7, zoals aanbevolen in het WeComV-advies 2023.12a.

Adviesvraag

Het Wetenschappelijk Comité (WeComV) ontving van het Administratief Team (AT) een vraag tot advies betreffende een nieuw toe te voegen maatregel aan de AERM-lijst, namelijk het verlagen van het ruw eiwitgehalte (RE, in % op drogestofbasis) in het rantsoen van rundercategorieën R-6 (vleesstieren en overig vleesvee van 6 tot 24 maanden) en R-7 (fokstieren en overig rundvee ouder dan 2 jaar). Deze adviesvraag kadert in een aanvraag van Boerenbond Projecten.

Het AT vraagt advies voor het volgende:

- *Kan deze maatregel de voorgestelde reductie verkrijgen?*
- *Wat zijn de kritische (controle)punten bij het toepassen van deze techniek?*

Hieruit heeft het wetenschappelijk comité volgende referentietermen weerhouden:

Concreet worden volgende vragen gesteld:
1. Kan het referentie RE-gehalte voor het rantsoen van R-6 en R-7 worden vastgesteld op 16%?

2. Kan een ammoniakemissiereductiepercentage voor R-6 en R-7 worden toegekend voor de verlaging van het RE-gehalte van het rantsoen ten opzichte van deze referentie (referentieterm 1)? Indien positief, hoeveel bedraagt het geadviseerde ammoniakemissiereductiepercentage?

3. Wat is de betrouwbaarheid van de borging voor het verlagen van het RE-gehalte van het rantsoen van R-6 en R-7 op basis van de borgingsinstrumenten voorgesteld door de indiener, wat zijn de kritische controlepunten bij deze borging, en welke impact hebben deze op het geadviseerde ammoniakemissiereductiepercentage?

4. Indien een ammoniakemissiereductiepercentage werd vastgesteld in de vorige referentieterm, kan dit worden gecombineerd met de PAS-maatregel "beweiden in combinatie met leegstand" (PAS R-6.1a, PAS R-6.1b, PAS R-7.1a en PAS R-7.1b)? Indien positief, hoe kan dit worden geïmplementeerd?

Methode

Het advies is het resultaat van een expertopinie gebaseerd op:

- Informatie aangeleverd door de aanvrager: leeswijzer bij de aanvraag van de PAS-maatregel (bijlage A), beschrijving van de voorgestelde maatregel (bijlage 1), en rapport ter onderbouwing van het aangevraagde ammoniakemissiereductiepercentage op basis van wetenschappelijke literatuur en dierproeven op ILVO (bijlage 5).
- Mondelinge en geschreven communicatie met expert Karen Goossens (ILVO) over de Kringloopwijzer, de VoederPAS-tool, het EIP-project "ELP-BEEF" en het VLAIO LA-traject "VoederPAS". Mondelinge en geschreven communicatie met expert Katrien Boussery (Agentschap Landbouw & Zeevisserij) over PAS-maatregel "Reductie van de eiwitopname bij Vleesvarkens (V-4)" (PAS V-4.5), en attesten van de voederleverancier bij de aankoop van (meng)voeders.
- Wetenschappelijke literatuur, zie referentielijst

Achtergrond en duiding

Dit onderdeel "Achtergrond en duiding" is een samenvatting van de informatie die werd aangeleverd door de aanvrager, voornamelijk gebaseerd op de beschrijving van de voorgestelde maatregel (bijlage 1), en het rapport ter onderbouwing van het aangevraagde ammoniakemissiereductiepercentage op basis van wetenschappelijke literatuur en dierproeven op ILVO (bijlage 5). Deze informatie werd, samen met bijkomende wetenschappelijke literatuur, aangewend door het WeComV om een advies te formuleren. Dit advies komt aan bod in het volgende onderdeel "Advies".

Introductie

Voedingsmaatregelen worden beschouwd als een brongerichte en relatief snel implementeerbare strategie om ammoniakemissies uit de rundveehouderij te verminderen. Het verlagen van het ruw eiwitgehalte (RE, in % op drogestofbasis) in het rantsoen van diercategorieën R-6 (vleesstieren en overige vleesvee van 6 tot 24 maanden) en R-7 (Fokstieren en overig rundvee ouder dan 2 jaar) heeft als doel de ammoniakemissie door deze runderen te verminderen.

Bij herkauwers is de ammoniakemissie in belangrijke mate gekoppeld aan de eiwit- en stikstofvoorziening in de pens. Wanneer het rantsoen meer pensafbreekbaar eiwit en niet-eiwit stikstofbronnen bevat dan de pensmicro-organismen kunnen benutten, ontstaat een overschot aan ammoniak in de pens. Dit overschot diffundeert door de penswand naar het bloed en wordt in de lever omgezet in ureum, dat vervolgens hoofdzakelijk via de urine wordt uitgescheiden. Wanneer deze urine in contact komt met urease uit de mest, wordt het ureum snel gehydrolyseerd tot ammoniak, dat vervolgens kan vervluchtigen.

Door het ruw eiwitgehalte van het rantsoen te verlagen, worden de vorming en uitscheiding van ureum beperkt, wat leidt tot een vermindering van de ammoniakemissie.

Voorstel ammoniakemissiereductie door de aanvrager

Het effect van de voorliggende maatregel is sterk gekoppeld aan de daling van het RE-gehalte van de rantsoenen van dieren binnen diercategorieën R-6 en R-7. Hoe hoger de RE-voorziening, hoe hoger de ammoniakemissie zal zijn. Om de reductie te berekenen, is het daarom belangrijk om het RE-gehalte te kennen van de rantsoenen die horen bij de respectievelijke emissiefactoren voor de diercategorieën R-6 en R-7. Aangezien deze niet gekend zijn, noch achterhaald kunnen worden, hebben de aanvragers op basis van literatuur en sectorkennis zelf een referentie RE-gehalte bepaald. De voorgestelde referentie voor het RE-gehalte bedraagt 16% RE. De beoordeling van dit referentie RE-gehalte door het WeComV is onderwerp van de **referentieterm (vraag) 1** van het advies.

Op basis van ILVO-onderzoek bij vaarzen en koeien van het Belgisch witblauwe (BWB) ras en bij Holstein-Friesian-vaarzen stelde men vast dat de ammoniakemissie lineair afneemt met gemiddeld 14% per %-punt dat het RE-gehalte van het rantsoen afneemt ten opzichte van het referentie RE-gehalte. De aanvrager vraagt op basis van deze resultaten een maatregel aan om de ammoniakemissie te reduceren met 7% per 0,5%-punt daling van het RE-gehalte ten opzichte van de referentiewaarde. Zo zou een rantsoen met 15,5% RE leiden tot een reductie van 7%, terwijl een verdere verlaging tot bijvoorbeeld 14% RE een reductie van 28% zou opleveren. De beoordeling van het ammoniakemissiereductiepercentage door het WeComV is het onderwerp van de **referentieterm (vraag) 2** van het advies.

Voorstel borging door de aanvrager:

Voor de borging werd een voorstel uitgewerkt door de aanvrager. Dit onderdeel vat het voorstel samen. De beoordeling van deze borging door het WeComV is het onderwerp van de **referentieterm (vraag) 3** van het advies.

De praktische uitvoering zou een nauwkeurige opvolging van de voorraden, de rantsoenen en de RE-opnames vereisen. Dezelfde PAS-maatregel zou moeten worden toegepast op alle runderen van de betrokken diercategorieën op het bedrijf, zodat een sluitende voederbalans kan worden opgesteld voor alle dieren die onder de maatregel vallen. Op het bedrijf mogen bovendien om dezelfde reden enkel dieren uit de diercategorieën R-6 en R-7 aanwezig zijn.

Voor het borgen van een daling van het RE-gehalte met 0,5%-punt ten opzichte van de referentiewaarde is het voorstel dat de rundveehouder de gemiddelde veebezetting moet bijhouden (bijvoorbeeld op basis van de Sanitel-gegevens), alsook rantsoenberekeningen die geformuleerd zijn met het oog op het voldoen aan de toegepaste maatregel.

Voor het borgen van een daling van het RE-gehalte van het rantsoen met 1%-punt of meer ten opzichte van het referentie RE-gehalte stelt de aanvrager voor om deze te baseren op een periodieke opvolging van de veebezetting, een voederbalansmethodiek en de geformuleerde rantsoenen:

- De evolutie van de veebezetting op basis van bijvoorbeeld Sanitel-gegevens
- Een voederregister met de hoeveelheid (vers gewicht of volume) en voederwaarde (minstens het drogestof- en RE-gehalte) van alle bestanddelen die worden gebruikt om de rantsoenen samen te stellen. Dit voederregister is gebaseerd op:
    - De attesten voor voeders en voederbestanddelen aangekocht bij erkende leveranciers. Deze attesten vermelden de hoeveelheid en voederwaarde van alle geleverde voeders. De hoeveelheid geleverde voeders wordt opgenomen in het overzicht van de startvoorraden.
    - Startvoorraden van alle eigen-gewonnen (ruw)voeders en voeders aangekocht bij andere landbouwers die geen erkend leverancier zijn. Een erkend staalnemer moet de startvoorraad opmeten voordat het desbetreffende voeder in het rantsoen wordt gebruikt. Bij kuilvoeders moeten het kuilvolume en de kuildensiteit worden gemeten.
    - Voederwaardebepaling (minstens drogestof- en RE-gehalte) van alle eigen-gewonnen (ruw)voeders en voeders aangekocht bij andere landbouwers die geen erkend leverancier zijn:
        - Enkel door een labo dat BELAC/RVA geaccrediteerd is of meedoet aan internationale ringonderzoeken met een ISO 17025-erkenning voor het bepalen van het stikstofgehalte (N) in veevoeders.
        - Standaard dient het RE-gehalte (inclusief niet-eiwitstikstof) bepaald te worden met een nat-chemische methode (Kjeldahl of Dumas), berekend als N-gehalte x 6,25. Het RE-gehalte van enkelvoudige (ruw)voeders mag met de NIRS-methode worden geschat als voor deze producten en RE-ranges een voldoende onderbouwd kalibratiemodel beschikbaar is.
        - Bij kuilvoeders dienen stalen te worden genomen door een erkend staalnemer ten minste vier weken na inkuilen en vóór het ogenblik waarop de kuil wordt gevoederd. Als het erkende labo en de staalnemer niet kunnen garanderen dat er een representatief staal kan worden genomen en geanalyseerd (bijvoorbeeld bij balen of meng- en lasagnekuilen met veel variabiliteit), kan het desbetreffende voedermiddel niet worden gebruikt onder deze maatregel.
        - Bij gebrek aan analyseresultaten kunnen voor “grondstoffen en de voedercomponenten die zijn opgenomen in bijlage V van het besluit van de Vlaamse Regering van 3 april 2009 over de nadere regels over het

nutriëntenbalansstelsel" de forfaitaire waarden van het RE-gehalte gebruikt worden die in de tabel van deze bijlage staan vermeld.
    - Eindvoorraad van alle aangekochte en eigen-gewonnen voeders. Dit is ook de basis voor de voorraadlijst aan het begin van het daaropvolgende jaar.
- Overzicht van alle berekende rantsoenformuleringen per rantsoengroep, het aandeel van iedere component in de berekende rantsoenen (% op verse- of drogestofbasis), de voedergift per component (kg verse- of drogestof per dier per dag) en het RE-gehalte van het totale rantsoen (% op drogestofbasis). Voor ieder rantsoen worden ook de start- en einddatum vermeld, evenals de omvang van de desbetreffende rantsoengroep. Bij elke verandering in de samenstelling van het rantsoen of de desbetreffende rantsoengroep wordt dit als nieuw rantsoen aan het overzicht toegevoegd.

Deze overzichten en registers worden jaarlijks opgemaakt voor de desbetreffende periode en gedurende minstens 5 jaar door de veehouder bijgehouden.

Aan de hand van de berekende rantsoenformuleringen en dieraantallen moet voor iedere diercategorie jaarlijks de theoretisch opgenomen hoeveelheid voeder in kg drogestof (DS) worden berekend. De theoretische DS-opname kan op bedrijfsniveau worden berekend door de theoretische opnames van de verschillende diercategorieën voor dat bedrijf op te tellen. Daarnaast wordt ook de veronderstelde opgenomen hoeveelheid voeder (in kg DS) berekend door de beginvoorraad te verminderen met de eindvoorraad, gevolgd door een correctie voor forfaitaire conserverings- en vervoederingsverliezen. Hiervoor wordt gebruikgemaakt van de conserverings- en vervoederingsverliezen die in de KringloopWijzer 2025 worden gehanteerd. Aangezien de voorraden worden bijgehouden op bedrijfsniveau, kan de veronderstelde opgenomen hoeveelheid voeder enkel berekend worden voor de volledige periode (jaarlijks) en enkel op bedrijfsniveau. Vervolgens wordt jaarlijks op bedrijfsniveau het verschil berekend door de veronderstelde DS-opname te verminderen met de theoretische DS-opname. Dit verschil wordt weergegeven als percentage ten opzichte van de theoretische DS-opname. Het percentage is positief als de veronderstelde DS-opname hoger is dan de theoretische. Op een vergelijkbare manier, en met behulp van de analyseresultaten van de voedercomponenten, moeten ook het theoretische (voor elke diercategorie en op bedrijfsniveau) en het veronderstelde (enkel op bedrijfsniveau) RE-opname (in kg) in kaart gebracht worden, alsook het verschil (in % ten opzichte van de theoretische RE-opname). Uit de theoretische DS-opname en de theoretische RE-opname kan het RE-gehalte van het gemiddelde geformuleerde rantsoen voor iedere diercategorie worden berekend. Ook het gemiddelde RE-gehalte van het veronderstelde opgenomen voeder, op basis van de voedervoorraden gecorrigeerd voor conserverings- en vervoederingsverliezen, moet op deze manier worden berekend. De theoretische DS- en RE-opname en het RE-gehalte van het gemiddelde geformuleerde rantsoen worden jaarlijks berekend per diercategorie, dus afzonderlijk voor R-6 en R-7. De veronderstelde DS- en RE-opname, en het RE-gehalte van het veronderstelde opgenomen voeder, op basis van de voedervoorraden gecorrigeerd voor conserverings- en vervoederingsverliezen, kunnen alleen op bedrijfsniveau worden berekend. Daarom is het belangrijk dat alle dieren op dat bedrijf tot de diercategorie R-6 of R-7 behoren, met hetzelfde referentie RE-gehalte van het rantsoen en met dezelfde emissiereductiepercentages, en dat alle dieren op het bedrijf onderworpen worden aan dezelfde "verlaagd RE-gehalte" PAS-maatregel. Het vleesveebedrijf zou voor de desbetreffende periode voldoen aan de PAS-maatregel indien de RE-gehaltes van de gemiddelde geformuleerde rantsoenen per diercategorie (R-6 en R-7 apart), alsook het RE-gehalte van het gemiddelde veronderstelde opgenomen voeder (op bedrijfsniveau), niet hoger zijn dan de RE-streefwaarde die verbonden is aan de geldende PAS-maatregel.

Bovenvermelde DS- en RE-opnames en RE-gehalten van de geformuleerde rantsoenen en de veronderstelde opgenomen rantsoenen kunnen worden berekend met de VoederPAS-tool (https://voederpas.be/) nadat de registers en overzichten in de tool zijn ingevoerd.

De bovenvermelde reductiepercentages gelden alleen als alle dieren het hele jaar door op stal staan en gevoederd worden. De PAS-maatregel "verlaagd RE-gehalte" moet worden toegepast voor alle dieren van het bedrijf. Vleesveebedrijven die deze maatregel willen combineren met de PAS-maatregel "beweiden in combinatie met leegstand" (PAS R-6.1a, PAS R-6.1b, PAS R-7.1a en PAS R-7.1b) zouden, naast de bovenvermelde overzichten, registers en berekeningen, ook een beweidingsregister moeten bijhouden. De PAS-maatregel "beweiden in combinatie met leegstand" kan ook voor een deel van een diercategorie worden toegepast. De PAS-maatregel "verlaagd RE-gehalte" en de PAS-maatregel "beweiden in combinatie met leegstand" kunnen niet gelijktijdig voor dezelfde dieren worden toegepast, maar kunnen elkaar voor dezelfde dieren wel opvolgen in de tijd. Hierbij is het belangrijk dat de voorwaarden van de PAS-maatregel "Beweiden in combinatie met leegstand" worden gerespecteerd. Bij dieren waarvoor de PAS-maatregel "verlaagd RE-gehalte" wordt gecombineerd met de PAS-maatregel "beweiden in combinatie met leegstand" geldt het ammoniakemissiereductiepercentage voor de PAS-maatregel "verlaagd RE-gehalte" slechts voor het overeenkomstige aandeel (periode ten opzichte van het jaar) dat de dieren op stal staan. Met andere woorden, in geval van het combineren van de PAS-maatregel "verlaagd RE-gehalte" en de PAS-maatregel "beweiden in combinatie met leegstand" voor een groep dieren is het ammoniakemissiereductiepercentage voor deze groep gelijk aan de som van het ammoniakemissiereductiepercentage van de PAS-maatregel "beweiden in combinatie met leegstand" en het ammoniakemissiereductiepercentage van de PAS-maatregel "verlaagd RE-gehalte", volgens het jaaraandeel waarin de dieren op stal staan. De beoordeling van de combinatie van deze twee PAS-maatregelen door het WeComV is het onderwerp van de referentieterm (vraag) 4 van het advies.

Tot slot is het belangrijk dat de PAS-maatregel aantoonbaar wordt nageleefd door middel van administratieve en analytische controles. Deze systematische opvolging verzekert dat de vermindering van het RE-gehalte effectief wordt gehaald en dus leidt tot een lagere stikstofuitscheiding en bijgevolg tot een significante reductie van de ammoniakemissie op het bedrijf. De voorwaarden van de desbetreffende ammoniakemissiereducerende maatregel moeten gedurende de volledige duur van de vergunning worden nageleefd. Uit onderzoek van de aanvragers blijkt tegelijk dat het borgen van de maatregel op basis van het nemen van een beperkt aantal stalen onbetrouwbaar is en dat het onmogelijk zal zijn om voor elke dag van het jaar de beoogde eiwitverlaging te garanderen, maar dat dit op jaarbasis moet worden bekeken.

Advies

VRAAG 1
Kan het referentie RE-gehalte voor het rantsoen van R-6 en R-7 worden vastgesteld op 16%?

De technische brochure "Voeding van runderen van het Belgisch witblauwe ras" van de Vlaamse overheid (Hubrecht et al., 2013) en ILVO-onderzoek (De Brabander et al., 2006) rapporteren dat stieren van het Belgisch witblauw ras (zitten bij een leeftijd van 6 tot 24 maanden bij diercategorie R-6) een behoefte hebben van 15 tot 16% RE tijdens de opfok en de eerste helft van de groeifase (150 – 460 kg totaalgewicht; 4 – 12 maanden leeftijd), waarna deze RE-behoefte daalt tot 14,5% tijdens de tweede helft van de groeifase (460 – 570 kg; 12 – 15 maanden) en 12% tijdens de afmestfase (570 – 700 kg; 15 – 18 maanden).

Echter, uit een bevraging in kader van het EIP-project "ELP-BEEF" (De Middeleer et al., 2024) bij nutritionisten van 4 veevoederbedrijven en bij 12 vleesveehouders bleek het RE-gehalte van de veronderstelde opgenomen rantsoenen doorgaans hoger te zijn dan aanbevolen. Voor stieren jonger dan 12 maanden, stieren van 12 tot 24 maanden en stieren tijdens de afmestfase werd op basis van respectievelijk 26, 87 en 86 verschillende rantsoenen een gemiddeld RE-gehalte gevoederd

van 16,7% (range 12,3 – 18,1%), 16,6% (range 13,5 – 18,3%) en 16,1% (range 12,6 – 17,6%). Voor zoogkoeien tijdens de afmestfase (zij vallen onder R-7 vanaf de 13e maand na de laatste kalving) werd op basis van 67 rantsoenberekeningen een rantsoengemiddelde van 16,1% RE (range 13,8 – 18,4%) berekend.

Antwoord op vraag 1

Op basis van bovenstaande analyse wordt geadviseerd om voor R-6 en R-7 een referentie RE-gehalte van 16% te hanteren. Deze resultaten tonen ook aan dat er potentieel is om het RE-gehalte te verlagen ten opzichte van deze referentie, vooral bij stieren ouder dan 12 maanden, zonder negatieve gevolgen voor hun groei en ontwikkeling.

VRAAG 2

Kan een ammoniakemissiereductiepercentage voor R-6 en R-7 worden toegekend voor de verlaging van het RE-gehalte van het rantsoen ten opzichte van deze referentie (referentieterm 1)? Indien positief, hoeveel bedraagt het geadviseerde ammoniakemissiereductiepercentage?

Het eindverslag van het ELP-BEEF-project (Goossens & Delbeke, 2025) en bijlage 5 bij de aanvraag rapporteren vier *in vivo* NH_3-emissieproeven met BWB- of Holstein-Friesian-vaarzen (R-3) en BWB-koeien (R-2) van verschillende leeftijden en gewichten, uitgevoerd in de mechanisch geventileerde ingestrooide PAS-onderzoeksstal van ILVO, in de periode 2018-2024. De dieren kregen rantsoenen met variërende eiwitgehaltes: het RE-gehalte varieerde tussen 10,8 en 15,6%, het DVE-gehalte tussen 48 en 92 g/kg DS, en het OEB-gehalte tussen -18 en 17 g/kg DS. De emissies werden gemeten in vier identieke compartimenten van de mechanisch geventileerde emissiestal van ILVO. De compartimenten hebben hetzelfde volume en werden met een gelijk ventilatiedebiet geventileerd, wat een goede vergelijkbaarheid tussen de behandelingen garandeert. De uitgaande lucht van elk compartiment werd afzonderlijk bemonsterd en geanalyseerd met een Innova-gasmonitor en/of een Picarro G2103-analyser. De Innova meet semi-continu de concentraties van NH_3, CH_4, CO_2, N_2O en H_2O, terwijl de Picarro NH_3-concentraties met een hoge gevoeligheid tot op ppb-niveau kan bepalen. Om beïnvloeding door het voorafgaande meetkanaal te vermijden, werden per meetcyclus van vijf minuten de eerste twee minuten uitgesloten van de analyse en werden enkel de laatste drie minuten gebruikt voor de berekening van de concentraties.

Proef 1 met BWB-vaarzen (R-3) en overige koeien (R-7) vergeleek een hoog (15,7% RE) met een laag eiwitrantsoen (11,2% RE). In proef 2 met BWB-vaarzen (R-3) werd opnieuw een hoog RE-rantsoen (14% RE) vergeleken met een laag RE-rantsoen (12% RE). Proef 3, uitgevoerd met Holstein-Friesian melkveevaarzen (R-3), onderzocht het effect van een verlaging van het RE-gehalte van 13,2% naar 11,7%. In proef 4 met BWB-koeien (R-7) werd een hoog-RE-rantsoen (14,9% RE) vergeleken met drie laag-RE-rantsoenen (11,7–13,2% RE) met verschillende OEB-gehaltes. Alle proeven gaven onafhankelijk van elkaar aan dat de NH_3-emissies significant lager waren bij de laag-RE-rantsoenen in vergelijking met de respectievelijke hoog-RE-rantsoenen. Deze effecten waren ook duidelijk over de verschillende diercategorieën en verschillende rassen heen.

Statistische analyse van de vier emissieproeven tezamen, goed voor in totaal 264 weekgemiddelde emissiewaarnemingen, toonde aan dat het RE-gehalte van het voeder een significante impact had op de NH_3-emissies uit de stal, voorgesteld door de volgende eenvoudige lineaire vergelijking met een R^2-waarde van 0,341: NH_3-emissie [g/dier/dag] = -32,49 + 0,5·RE-gehalte [g/kgDS].
Het eindverslag van het ELP-BEEF-project (Goossens & Delbeke, 2025) concludeerde uit de meta-analyse van de vier ILVO-emissieproeven bij vleesvee dat de vastgestelde daling van de ammoniakemissie per %-punt-daling van het RE-gehalte gelijk is aan 5 g NH_3 per dier per dag (of een daling van 0,5 g NH_3 per dier per dag voor een daling van het RE-gehalte met 1g/kgDS). Op basis van deze vergelijking berekenden de aanvragers een ammoniakemissiereductiepercentage

van 14% per %-punt daling van het RE-gehalte (Tabel 1) ten opzichte van het gemiddelde RE-gehalte voor deze studies (±13%). Echter, voor vleesstieren en overige vleesvee van 6 tot 24 maanden (R-6) en Fokstieren en overig rundvee ouder dan 2 jaar (R-7) werd het referentie RE-gehalte vastgesteld op 16%, zoals onderbouwd in het antwoord op vraag 1. Op basis van de gedeelde gegevens berekende het WeComV dat voor de diercategorieën R-6 en R-7 een ammoniakemissiedaling van 5 g NH_3 per dier per dag overeenstemt met een ammoniakemissiereductiepercentage van 10,5% per %-punt-daling van het RE-gehalte ten opzichte van het referentie RE-gehalte van 16%. Dit herberekende ammoniakemissiereductiepercentage werd bij navraag ook bevestigd door één van de auteurs van het ELP-BEEF-eindverslag. Deze waarden liggen duidelijk binnen het bereik van wat in de literatuur wordt gerapporteerd. Het ammoniakemissiereductiepercentage werd bepaald op basis van bovenvermelde voederproeven met een RE-gehalte van 10,8 tot 15,6%. Daarom adviseert het WeComV om dit ammoniakemissiereductiepercentage enkel te hanteren tot een ondergrens van 11% RE.

Hoewel de TAN-excreties voor vrouwelijk jongvee tot 2 jaar (R-3) beduidend lager liggen dan die van vleesstieren en overig vleesvee van 6 tot 24 maanden (R-6) en fokstieren en overig rundvee ouder dan 2 jaar (R-7) wordt verwacht dat de daling van de ammoniakemissie (in g NH_3 per dier per dag) per %-punt daling van het RE in het rantsoen vergelijkbaar is tussen deze verschillende diercategorieën.

Tabel 1 Samenvatting van de studies met verschillende rundveecategorieën en rantsoenen met een verschillend ruw eiwit (RE) gehalte.

Bron	Beschrijving	Onderzochte RE-gehaltes (% op drogestofbasis)	Dier-categorie	Referentie-RE	Ammoniak-emissie-reductie (%)	Ammoniak-emissiereductie t.o.v. 16% RE
Goossens & Delbeke, 2025	ILVO proeven mechanisch geventileerde stal	11,2; 11,7-13,2; 12; 14; 14,9 en 15,7%	R-3 en R-7	13%	14%	10,5%
Sajeev et al., 2018	Meta-analyse 8 studies	9,6-19%	R-1, R-3 en R-6	11-19%	17,3±6%	18,3±6%
Todd et al., 2006	Ammoniakemissiemetingen onder gecontroleerde omstandigheden	11,5 en 13%	R-6	13%	18,5%	11,0%
Frank & Swensson, 2002	Ammoniakemissiemetingen praktijk	13,1; 13,5; 16,6 en 17%	R-1	17%	13,2 en 14,8%	15,2 en 17,3%
Schrade et al., 2023	Ammoniakemissiemetingen praktijk	11,6 en 16,6%	R-1	16,6%	9,2%	9,7%

Een andere meta-analyse van studies naar de verlaging van het ruw eiwitgehalte (RE) in rundveerantsoenen rapporteerde een gemiddelde reductie van de NH_3-emissie van 17 ± 6% per %-punt verlaging van het RE-gehalte (Sajeev et al., 2018). Deze analyse was gebaseerd op acht studies, uitgevoerd tussen 1999 en 2013, waarvan drie emissiemetingen op stalniveau (twee bij melkvee en één bij vleesstieren) en vijf emissiemetingen tijdens mestopslag (alle bij melkvee).

Todd et al. (2006) verzamelden alle mest en urine van 2 groepen vleesstieren (kruisingen, afmestfase) die een rantsoen kregen met een verschillend RE-gehalte (13,0% vs. 11,5% RE) en onderzochten de ammoniakemissies uit de mengmest onder gecontroleerde omstandigheden gedurende een volledig jaar. Een beperkte reductie van het RE-gehalte leidde tot een duidelijke daling van de urinaire stikstofexcretie en resulteerde in aanzienlijk lagere NH_3-emissies, met gemiddelde emissiereducties van 18,5% over seizoenen per %-punt daling van het RE-gehalte, ten opzichte van het referentie RE-gehalte van 13%.

De studie bevestigt dat ammoniakemissie sterk reageert op het RE-gehalte van het rantsoen, voornamelijk door veranderingen in de urinaire stikstofuitscheiding.

Frank & Swensson (2002) onderzochten bij melkkoeien de relatie tussen het RE-gehalte in het rantsoen, melkureum en ammoniakemissie uit mest. De studie toont aan dat een hoger RE-gehalte leidt tot een grotere urinaire stikstofuitscheiding, hogere melkureumwaarden en een duidelijke toename van de NH_3-emissie, terwijl een verlaging van het RE-gehalte deze emissies vermindert. De relatie blijkt sterk en nagenoeg lineair, waarbij melkureum fungeert als een goede indicator voor urinaire N-verliezen en ammoniakemissie. Ze stelden een daling van de ammoniakemissie vast van 13,2 tot 14,8% per %-punt daling van het RE-gehalte ten opzichte van hun referentierantsoen met 17% RE.

Recent bevestigde een praktijkstudie in Zwitserland het belang van het RE-gehalte als bepalende factor voor ammoniakemissies in melkveestallen (Schrade et al., 2023). In deze studie werden twee groepen melkkoeien gedurende twee opeenvolgende meetperiodes van telkens zes dagen gevoederd met rantsoenen die sterk verschilden in RE-gehalte (11,6 versus 16,6% RE), waarna de rantsoenen tussen beide groepen werden omgewisseld. Naast buitentemperatuur en windsnelheid bleek vooral het RE-gehalte van het rantsoen de NH_3-emissie te beïnvloeden. Er werd een duidelijke relatie vastgesteld tussen het RE-gehalte van het voer, de urinaire stikstofuitscheiding en het melkureumgehalte. De NH_3-emissie per dierplaats lag gemiddeld 46% lager bij het laag RE-rantsoen, wat overeenkomt met een reductie van ongeveer 9,2% per procentpunt verlaging van het RE-gehalte ten opzichte van het referentie RE-gehalte van 16,6%.

Ook het Nederlandse Netwerk van Praktijkbedrijven (Bruinenberg et al., 2024) schat op basis van de Kringloopwijzer dat de ammoniakemissie door melkvee daalt met 10% per %-punt dat het RE-gehalte van het melkveerantsoen daalt.

Bovenvermelde effecten van het verlagen van het RE-gehalte in het rantsoen van runderen uit verschillende diercategorieën en onder verschillende omstandigheden, uit de wetenschappelijke literatuur en de ILVO-proeven met BWB-vaarzen en -koeien en Holstein-Friesian-vaarzen, liggen in dezelfde grootteorde. Dit suggereert dat de relatie tussen RE-gehalte en ammoniakemissie robuust is over verschillende rundveetypes en omgevingsomstandigheden heen.

Omdat het runderras in de vier ILVO-emissieproeven met vleesvee, in vergelijking met andere wetenschappelijke studies, het meest representatief zijn voor de diercategorieën R-6 en R-7 in Vlaanderen, worden de onderzoeksresultaten van deze proeven, door het WeComV, als belangrijkste wetenschappelijk bewijs gebruikt om een emissiereductiepercentage toe te kennen aan deze PAS-maatregel.

Het geadviseerde ammoniakemissiereductiepercentage is uitsluitend van toepassing in combinatie met de emissiefactoren voor jaarrond opstallen, zoals geadviseerd in WeComV-advies 2023.12a (6,07 kg NH_3/dierplaats/jaar voor R-6, en 8,19 kg NH_3/dierplaats/jaar voor R-7). De berekening van deze emissiefactoren wordt toegelicht in WeComV-advies 2023-12a. Een ammoniakemissiereductie kan in geen geval worden toegekend ten opzichte van de emissiefactoren zoals momenteel (juni 2026) opgenomen in het MER-richtlijnenboek voor landbouwhuisdieren, aangezien deze weidedagen omvatten: 57 dagen voor R-6 en een ongedefinieerd aantal voor R-7 (zie WeComV-advies 2023.12a).

Antwoord op vraag 2

Op basis van bovenstaande analyse wordt geadviseerd om voor R-6 en R-7 een ammoniakemissiereductiepercentage te hanteren van 10,5% per %-punt dat het RE-gehalte van het rantsoen daalt onder het referentie RE-gehalte van 16%, met een ondergrens van 11% RE. Deze ammoniakemissiereductie kan echter enkel gegarandeerd worden indien de beoogde daling van het RE-gehalte in het rantsoen nauwlettend wordt nagestreefd, zoals in de desbetreffende wetenschappelijke experimenten is gebeurd. Bovendien is dit ammoniakemissiereductiepercentage uitsluitend van toepassing in combinatie met de emissiefactoren voor jaarrond opstallen, zoals geadviseerd in WeComV-advies 2023.12a.

VRAAG 3

Wat is de betrouwbaarheid van de borging voor het verlagen van het RE-gehalte van het rantsoen van R-6 en R-7 op basis van de borgingsinstrumenten voorgesteld door de indiener, wat zijn de kritische controlepunten bij deze borging, en welke impact hebben deze op het geadviseerde ammoniakemissiereductiepercentage?

Verlaging RE-gehalte met 0.5%-punt

Het bijhouden van de rantsoenformuleringen, zoals door de aanvrager voorgesteld als borging van een RE-gehalte van 15,5% in het totaalrantsoen (dus een verlaging van het RE-gehalte met 0,5%-punt ten opzichte van de referentie van 16%), wordt door het WeComV als onvoldoende sluitend beoordeeld. De veronderstelde opgenomen rantsoenen kunnen afwijken van de geformuleerde rantsoenen en deze aanpak voorziet geen elementen (voederinventarisaties en voederanalyseresultaten) om op eender welk niveau (bedrijf, diercategorie of rantsoen) te controleren of de beoogde RE-gehaltes van de rantsoenen gemiddeld worden behaald. Controle en handhaving op basis van steekproefsgewijze staalname en -analyse van de werkelijk gevoederde rantsoenen worden door het WeComV afgeraden omwille van de grote meetonzekerheid, in combinatie met de grote variabiliteit tussen verschillende batches van hetzelfde rantsoen (meer duiding hieronder).

Verlaging RE-gehalte met 1%-punt of meer

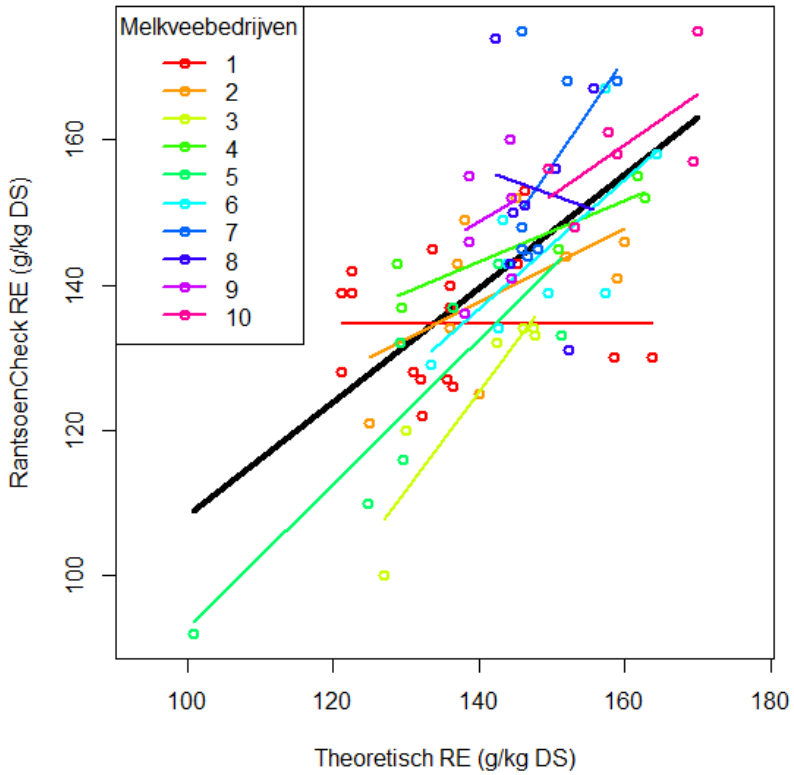
De voorgestelde borging (zoals hierboven beschreven in achtergrond en duiding) van het verlagen van het RE-gehalte van het rantsoen met 1%-punt of meer ten opzichte van het referentie RE-gehalte toetst het RE-gehalte van het veronderstelde opgenomen rantsoen enkel op bedrijfsniveau. Om dit te aanvaarden als borging voor de PAS-maatregel "verlaagd RE-gehalte" op niveau van diercategorieën R-6 en R-7 is het essentieel dat alle dieren op het bedrijf tot één van deze twee categorieën behoren, dat voor beide diercategorieën hetzelfde referentie RE-gehalte wordt gehanteerd (16% RE), en dat alle dieren op het bedrijf onderworpen worden aan dezelfde PAS-maatregel "verlaagd RE-gehalte" (het nagestreefde ammoniakemissiereductiepercentage).

Op basis van twee afzonderlijke validaties uitgevoerd door ILVO in kader van respectievelijk het EIP-project ELP-BEEF en het VLAIO LA-traject VoederPAS blijkt dat de hierboven voorgestelde borging (zie 'Achtergrond en duiding') onvoldoende is om voor de afzonderlijke diercategorieën op een rundveebedrijf het RE-gehalte van de rantsoenen ten alle tijde te bewaken.

In het EIP-project **ELP-BEEF** werden vier praktijk-vleesveebedrijven gevraagd om gedurende 1 jaar de benodigde registers en overzichten (zie onderdeel "Achtergrond en duiding") in te geven in de VoederPAS-Tool (Goossens & Delbeke, 2025). Eén van deze vier bedrijven (bedrijf 2), een gesloten zoogkoeienbedrijf, haakte tijdens deze testperiode af omdat de gegevensverzameling en -ingave te complex en te arbeidsintensief waren. Bij de overige drie vleesveebedrijven werd tijdens de proefperiode éénmalig een Eurofins Agro RantsoenCheck (https://www.eurofins-agro.com/nl-nl/rantsoencheck) uitgevoerd.

Hierbij werden op de vleesveebedrijven volgens het voorgeschreven protocol voederstalen genomen van de verschillende rantsoenen die op dat moment werden gevoederd. De RE-gehaltes volgens de rantsoenformuleringen van de rantsoenen die op dat moment gevoederd werden, verschilden met de RE-gehaltes van de genomen voederstalen met -1,5 tot +2,2%-punt, waarbij positieve verschillen wijzen op een hoger RE-gehalte in de genomen voederstalen ten opzichte van de rantsoenformuleringen en vice versa. Voor bedrijf 1, een gemengd vleesveebedrijf met R-2, R-3, R-6 en R-7, konden grote variaties worden verwacht door de grote verscheidenheid aan diercategorieën en rantsoenen, maar de verschillen bleven "beperkt" tussen -1,4 en +1,4%-punt. Voor de twee vleesvee-afmestbedrijven met enkel R-6, bedrijven 3 en 4, waar door de aanwezigheid van slechts één diercategorie en een beperkt aantal rantsoenen de kleinste verschillen werden verwacht, varieerden deze verschillen juist sterker, van -1,5 tot +2,2%-punt. Het is ook belangrijk om op te merken dat deze veevoederanalyses werden uitgevoerd met NIRS. Analyse op basis van NIRS is minder nauwkeurig wanneer de rantsoenen componenten bevatten die niet zijn meegenomen bij de ontwikkeling van de NIRS-predictiemodellen of die minder invloed uitoefenen op het opgemeten NIRS-signaal, bijvoorbeeld niet-eiwitstikstofverbindingen zoals ureum. Voor het enige voederstaal dat op vleesveebedrijf 3 werd genomen, werd naast NIRS ook een nat-chemische RE-analyse uitgevoerd. Het RE-gehalte volgens de geformuleerde rantsoenen, de NIRS-analyse en de nat-chemische analyse was respectievelijk 13,9, 15,4 en 16,3% RE. De nat-chemische RE-analyse van het genomen voederstaal is dus 0,9%-punt hoger dan de NIRS-analyse van hetzelfde staal en 2,4%-punt hoger dan het RE-gehalte volgens de rantsoenformulering. Dit bedrijf werkte naast graskuil, maïskuil en proticorn met een eigen-samengesteld mengvoeder waar slechts een eenmalige analyse op werd uitgevoerd en waaraan ureum werd toegevoegd. Dit toont aan dat zowel de NIRS als de nat-chemische analyses sterk afwijkende resultaten kunnen opleveren in vergelijking met het geformuleerde rantsoen, zelfs wanneer de staalname en analyse volgens een strikt protocol zijn uitgevoerd en onder accreditatie vallen. Ook tussen NIRS en nat-chemische RE-analyses kunnen grote afwijkingen voorkomen.

In het VLAIO LA-traject VoederPAS (persoonlijke communicatie Karen Goossens, ILVO, 2026) werden 4 verschillende ILVO-melkveerantsoenen onderzocht, waarbij de verschillen tussen het RE-gehalte van de geformuleerde rantsoenen en de NIRS-analyses varieerden tussen -0,7 en +0,2%-punt RE. De verschillen tussen het RE-gehalte van de geformuleerde rantsoenen en de nat-chemische analyses varieerden tussen -0,4 en -0,2%-punt RE. De verschillen tussen de nat-chemische en de NIRS-analyses varieerden van -0,3 tot -0,1%-punt. De berekening en samenstelling van deze ILVO-rantsoenen en de analyses van het voeder en de voedercomponenten gebeurden onder zeer goed gecontroleerde experimentele omstandigheden. Onder praktijkomstandigheden wordt verwacht dat afwijkingen tussen de RE-gehalten van rundveerantsoenen bekomen met nat-chemische en NIR-analyses groter zullen zijn. Om dit te onderzoeken werd in het kader van het VoederPAS-project aan 10 melkveebedrijven gevraagd om gedurende 1 jaar de benodigde registers en overzichten (zie onderdeel "Achtergrond en duiding") in te voeren in de VoederPAS-Tool om de DS en RE-opname en het RE-gehalte van de rantsoenen te kunnen opvolgen. Tijdens deze proefperiode werden er bij deze 10 melkveebedrijven verschillende RantsoenChecks van Eurofins Agro (https://www.eurofins-agro.com/nl-nl/rantsoencheck) uitgevoerd, met minimaal 6 en maximaal 16 staalnames per bedrijf, wat resulteerde in 81 RantsoenChecks in totaal. Over deze 81 voederstalen heen varieerden de verschillen tussen de RE-gehaltes (RE-gehalte van het veronderstelde opgenomen rantsoen verminderd met dat van het theoretische/geformuleerde) van -3,4 tot +3,2%-punt, met een gemiddelde van -0,1%-punt en een standaardafwijking van 1,2%-punt (Figuur 1). Hier wijzen positieve verschillen opnieuw op een hoger RE-gehalte in de genomen voederstalen ten opzichte van de geformuleerde rantsoenen en vice versa. Het lineaire verband tussen beide RE-gehaltes wordt beschreven door de formule: RE-gehalte RantsoenCheck [g/kgDS] = 28,3 + 0,79·Theoretisch RE-gehalte [g/kgDS], met een Pearson-correlatiecoëfficiënt (*r*) van 0,64 en een 'Root Mean Squared Error' (RMSE) van 1,19%-punt RE.



Figuur 1 Relatie tussen het gehalte ruw eiwit (RE) in de geformuleerde rantsoenen (Theoretisch RE) en de analyseresultaten volgens de RantsoenCheck voor 10 melkveebedrijven die gedurende 1 jaar werden opgevolgd (gekleurde lijnen) en alle bedrijven samen (zwarte lijn).

Uit de resultaten van deze twee proeven blijkt dat het RE-gehalte van de geanalyseerde rantsoenstalen tot enkele %-punten kan afwijken van wat er zou gevoederd moeten worden (geformuleerde rantsoenen), alsook van wat de veehouder denkt dat hij voedert (op basis van de laadlijsten). Deze afwijkingen zijn niet ad-random wanneer deze beschouwd worden binnen eenzelfde bedrijf. Dit wordt aangetoond door de bedrijfsspecifieke (gekleurde) regressielijnen in Figuur 1 waarvan de helling vaak afwijkt van 1 en/of de 'intercept' afwijkt van 0. Op basis van 6 of meer observaties per bedrijf werden ook gemiddelde verschillen van -1,5 tot 0,8%-punt waargenomen. Het 95%-betrouwbaarheidsinterval voor dit gemiddelde verschil op bedrijfsniveau gaat van -0,8 tot 0,6%-punt RE. Voor 8 van de 10 afzonderlijke melkveebedrijven werd wel min of meer dezelfde richtingscoëfficiënt waargenomen voor de relatie tussen beide RE-gehaltes.

Op basis van een veel kleinere dataset (36 voederstalen, resultaten niet getoond) werden vergelijkbare relaties (*r* en RMSE van globale lineaire regressie, en de gemiddelde verschillen op bedrijfsniveau) vastgesteld tussen de RE-gehaltes op basis van de RantsoenCheck en de RE-gehaltes van de gevoederde rantsoenen op basis van de desbetreffende laadlijsten. De laadlijst is de lijst die de veehouder gebruikt om te bepalen welke hoeveelheden van welke rantsoencomponenten hij moet combineren om het rantsoen dagelijks samen te stellen.

Het gemiddelde verschil tussen de RantsoenChecks en het RE-gehalte van het theoretisch geformuleerde rantsoen op bedrijfsniveau wordt, bij gebrek aan meer directe gegevens, door het WeComV beschouwd als een belangrijke indicator voor het verschil tussen gecumuleerde/gecombineerde herhaalde RantsoenChecks en het gemiddelde RE-gehalte van het veronderstelde opgenomen voer. Als onderdeel van de borging is deze laatste de belangrijkste praktische toets.

Op basis van het 95% betrouwbaarheidsinterval van het gemiddelde verschil op bedrijfsniveau [-0,8 tot 0,6%-punt RE] besluit het WeComV dat deze gemiddelde fout nagenoeg even groot kan zijn als het effect dat wordt nagestreefd, zijnde een daling van het RE-gehalte met bijvoorbeeld 1%-punt. Op basis van deze grote onzekerheid adviseert het WeComV om het theoretische ammoniakemissiereductiepercentage van 10,5% per %-punt daling van het RE-gehalte ten opzichte van een referentie RE-gehalte van 16% bij te stellen naar een ammoniakemissiereductiepercentage van 5% per %-punt daling van het RE-gehalte ten opzichte van een referentie RE-gehalte van 16%. Deze grote veiligheidsmarge kan herbekeken worden wanneer meer directe gegevens beschikbaar zijn over de relatie tussen de gecumuleerde/gecombineerde herhaalde RantsoenChecks en het gemiddelde RE-gehalte van het veronderstelde opgenomen voer (op jaar- en bedrijfsbasis) onder praktijkomstandigheden op een voldoende grote steekproef van vleesveebedrijven.

De waarnemingen in kader van het VoederPAS-project werden uitgevoerd bij melkveehouders die doorgaans beschikken over geavanceerde apparatuur (bijvoorbeeld voedermengwagen met weeg- en doseer installatie, krachtvoerautomaten, ...) om de rantsoenen nauwkeurig samen te stellen. Hierdoor zou het verschil tussen de RantsoenChecks en de theoretische RE-gehaltes, tussen de RantsoenChecks en de RE-gehaltes volgens de laadlijsten, en tussen de gecumuleerde RantsoenChecks en het gemiddelde RE-gehalte van het veronderstelde opgenomen voer groter kunnen zijn voor vleesveebedrijven in vergelijking met melkveebedrijven. Anderzijds zijn de melkveerantsoenen meestal ook complexer, met meer verschillende voedercomponenten dan een vleesveerantsoen. Hoewel dit niet onderzocht werd in deze studies zijn de afwijkingen waarschijnlijk het gevolg van een combinatie van volgende factoren:

- Heterogeniteit van de voedercomponenten
- Onvoldoende representatieve staalname, zowel van de voedercomponenten (die dan geanalyseerd worden om te formuleren), alsook bij de RantsoenCheck op het samengestelde en gevoederde rantsoen
- Fout op de analyseresultaten, en verschil tussen verschillende analysemethodes, zowel van de voedercomponenten waarmee geformuleerd wordt, alsook de RantsoenCheck
- Onnauwkeurigheid van de apparatuur (weeginstallatie voederbak of voedermengwagen, doseersystemen voor krachtvoer en mineralen) om het rantsoen samen te stellen

Er wordt verwacht dat bovenstaande afwijkingen elkaar deels compenseren wanneer het gemiddelde rantsoen op bedrijfsniveau wordt beschouwd, dus voor R-6 en R-7 tezamen over het volledige jaar. De lineaire relatie tussen ammoniakemissie en RE-gehalte van het rantsoen (zie antwoord op vraag 2) toont ook aan dat een hoog RE-gehalte van een rantsoen voor een bepaalde diercategorie of voor een bepaalde batch kan gecompenseerd worden door een laag RE-gehalte in een andere diercategorie of groep, of een andere batch. Op bedrijfsniveau kan daardoor de PAS-doelstelling alsnog worden gehaald, zelfs als rantsoenen van bepaalde diercategorieën of rantsoenbatches een relatief hoog RE-gehalte hebben. Anderzijds kunnen onnauwkeurigheden bij de bepaling van voorraden, analyseresultaten en de ingeschatte forfaitaire conserverings- en vervoederingsverliezen accumuleren bij het berekenen van het gemiddelde veronderstelde opgenomen rantsoen (DS- en RE-opname en RE-gehalte) en resulteren in afwijkingen ten opzichte van het gemiddelde rantsoen dat effectief aan de runderen werd verstrekt. Bijvoorbeeld, vleesveehouders die de conserverings- en vervoederingsverliezen lager kunnen houden dan de forfaitaire waarden, kunnen daardoor een rantsoen met een hoger RE-gehalte voederen. Omdat de forfaitaire waarden op inschattingen zijn gebaseerd, is bijkomend wetenschappelijk onderzoek nodig om dergelijke verliezen en beïnvloedende factoren nauwkeuriger in kaart te brengen. Het WeComV oordeelt echter dat deze forfaitaire verliezen voorlopig gebruikt kunnen worden (zoals dit momenteel ook in Nederland gebeurt in de Kringloopwijzer) totdat metingen aantonen dat deze inschattingen (on)voldoende nauwkeurig zijn.

Bovendien dragen veehouders die de conserverings- en vervoederingsverliezen laag kunnen houden bij aan een efficiëntere voedselproductie.

Een onafhankelijke en uitgebreide validatie van de veronderstelde DS- en RE-opname en het RE-gehalte van het veronderstelde opgenomen voeder op bedrijfs- en jaarniveau ontbreekt tot dusver. Gedetailleerde cijfers van dergelijke validatie op voldoende en representatieve rundveebedrijven zouden het mogelijk maken om de onnauwkeurigheden in deze borging in kaart te brengen en hiermee rekening te houden bij het vastleggen van de PAS-maatregel en de bijbehorende voorwaarden. Door het ontbreken van deze informatie is het WeComV genoodzaakt om bij het vastleggen van de PAS-maatregel een veiligheidsmarge in rekening te brengen die de onnauwkeurigheden en beperkingen van de voorgestelde borging compenseert. Deze veiligheidsmarge wordt bepaald op basis van expertopinie.

Bovenstaande resultaten tonen ook dat één of enkele RantsoenChecks geen betrouwbare informatie geven over het correct toepassen van de PAS-maatregel. Sommige voedercomponenten zijn vaak zeer heterogeen en veehouders beschikken doorgaans niet over voldoende nauwkeurige informatie (analyseresultaten) en apparatuur om voor iedere rantsoenbatch strikt aan de voorwaarden van de PAS-maatregel te voldoen. Bijkomend onderzoek is bovendien nodig om na te gaan hoe vaak er een RantsoenCheck moet worden uitgevoerd om toch een voldoende nauwkeurige inschatting te kunnen maken van het RE-gehalte van het gemiddelde rantsoen dat effectief werd verstrekt aan de dieren.

Voor voeders en grondstoffen waarvan de RE-gehaltes doorgaans laag (<10% RE op DS-basis) en stabiel zijn, en waarvoor geen RE-analyseresultaten beschikbaar zijn, kunnen de forfaitaire RE-gehalten worden gebruikt die door het Centraal Veevoerbureau (CVB-tabellen) of de Vlaamse Regering (betreffende de nadere regels voor het nutriëntenbalansstelsel, vermeld in bijlage V van het besluit van de Vlaamse Regering van 3 april 2009) werden opgesteld.

Antwoord op vraag 3

Borging zonder verificatie op basis van voorraden en de berekening van de veronderstelde opgenomen hoeveelheden is zeer moeilijk en wordt door het WeComV afgeraden. Daarnaast tonen onderzoeksresultaten van ILVO, zowel onder experimentele als praktijkomstandigheden, aan dat de voorgestelde borging van de verlaging van het RE-gehalte op basis van dierregisters, analyseresultaten van de voedercomponenten, bepaling van de voorraden, en de geformuleerde rantsoenen niet toelaat om de gevoederde hoeveelheden en RE-gehaltes op het niveau van individuele diercategorieën en rantsoenbatches te bepalen. Controle op basis van (regelmatige) staalname en analyse van het verstrekte voer is ontoereikend omdat de praktijk uitwijst dat significante afwijkingen tussen geformuleerde en effectief gevoederde rantsoenen vaak voorkomen. Borging op bedrijfsniveau (met enkel R-6 en R-7 dieren die hetzelfde referentie RE-gehalte hebben en onderhevig zijn aan dezelfde PAS-maatregel), waarbij de veronderstelde DS- en RE-opname en het gemiddelde RE-gehalte van het veronderstelde opgenomen voer worden berekend aan de hand van voorraden, analyseresultaten en forfaitaire conserverings- en vervoederingsverliezen wordt aanvaard door het WeComV. Validatie van deze borging op bedrijfsniveau ontbreekt om gedetailleerde correcties en veiligheidsmarges in te kunnen bouwen. Daarom adviseert het WeComV op basis van een expertopinie om voor de diercategorieën R-6 en R-7, onder de voorgestelde borging, een ammoniakemissiereductiepercentage van 5% toe te kennen per %-punt dat het RE-gehalte van het rantsoen daalt onder het referentie RE-gehalte van 16%, met een ondergrens van 11% RE. Dit geadviseerde ammoniakemissiereductiepercentage is uitsluitend van toepassing in combinatie met de emissiefactoren voor jaarrond opstallen, zoals geadviseerd in WeComV-advies 2023.12a.

VRAAG 4

Indien een ammoniakemissiereductiepercentage werd vastgesteld in de vorige referentieterm, kan dit worden gecombineerd met de PAS-maatregel "beweiden in combinatie met leegstand" (PAS R-6.1a, PAS R-6.1b, PAS R-7.1a en PAS R-7.1b)? Indien positief, hoe kan dit worden geïmplementeerd?

De PAS-maatregel "verlaagd RE-gehalte" kan uiteraard enkel in de periode op stal helpen om de ammoniakemissie te verminderen aangezien tijdens het beweiden in combinatie met leegstand geen ammoniakemissie uit de stal optreedt. Tijdens die beweidingsperiode kan de PAS-maatregel "verlaagd RE-gehalte" bijgevolg geen extra ammoniakemissiereductie opleveren.

De PAS-maatregel "verlaagd RE-gehalte" en de PAS-maatregel "beweiden in combinatie met leegstand" kunnen dus niet gelijktijdig voor dezelfde dieren worden toegepast, maar kunnen elkaar voor dezelfde dieren wel opvolgen in de tijd. Hierbij is het belangrijk dat de voorwaarden van de PAS-maatregel "Beweiden in combinatie met leegstand" worden gerespecteerd. In geval van het achtereenvolgend toepassen van de PAS-maatregel "verlaagd RE-gehalte" en de PAS-maatregel "beweiden in combinatie met leegstand" voor een groep dieren is het ammoniakemissiereductiepercentage voor deze groep gelijk aan de som van het ammoniakemissiereductiepercentage van de PAS-maatregel "beweiden in combinatie met leegstand" en het ammoniakemissiereductiepercentage van de PAS-maatregel "verlaagd RE-gehalte", volgens het jaaraandeel waarin de dieren op de weide en op stal staan.

Bij het toepassen van de PAS-maatregel "beweiden in combinatie met leegstand" moet een gedetailleerd beweidingsregister worden bijgehouden. De PAS-maatregel "verlaagd RE-gehalte" kan ook gecombineerd worden met beweiding zonder dat de PAS-maatregel "beweiden in combinatie met leegstand" voor diezelfde dieren wordt toegepast. De ammoniakemissiereductie van de PAS-maatregel "verlaagd RE-gehalte" is in dit geval enkel toepasbaar voor het jaardeel dat de dieren op stal staan. Om dit jaaraandeel te kunnen berekenen en te kunnen controleren adviseert het WeComV om ook in dit geval een gedetailleerd beweidingsregister bij te houden.

Omdat de grazende dieren tijdens het beweiden niet geassocieerd zijn met ammoniakemissies uit de stal moet de hoeveelheid grasopname niet geregistreerd worden en moet deze periode niet meegerekend worden bij het berekenen van de veronderstelde DS- en RE-opname en het RE-gehalte van het veronderstelde opgenomen rantsoen op basis van de voorraden, analyseresultaten en de forfaitaire conserverings- en vervoederingsverliezen. Indien de grazende dieren worden bijgevoederd op de weide, adviseert het WeComV om dit verstrekte voer gedetailleerd te registreren. Deze bijvoedering moet afgetrokken worden van de voorraden zodat de afgeleide veronderstelde DS- en RE-opname en het afgeleide RE-gehalte van het veronderstelde opgenomen rantsoen enkel betrekking hebben op het voer tijdens de stalperiode.

In bijlage 1 van de aanvraag wordt verwezen naar een ammoniakemissiereductiepercentage van 29,2% voor 100 dagen aaneengesloten beweiding met leegstand (PAS R-6.1a, PAS R-6.1b, PAS R-7.1a en PAS R-7.1b). Een ammoniakemissiereductiepercentage van 29% wordt voorgesteld door het WeComV in advies 2023.12a"Aaneengesloten beweiden door rundercategorieën R-2, R-3, R-6 en R-7 in combinatie met leegstand van rundveestallen". Bij rundveestallen met roostervloeren moet de mest onmiddellijk verwijderd worden, terwijl bij ingestrooide rundveestallen de stalmest onaangeoerd aanwezig mag blijven in de stal. Indien bij rundveestallen met roostervloeren de mest niet onmiddellijk wordt verwijderd, adviseert het WeComV een amminiakemissiereductiepercentage van 18% voor 100 dagen aaneengesloten beweiden door rundercategorieën R-2, R-3, R-6 en R-7 in combinatie met leegstand (WeComV advies 2024.10). De ammoniakemissiereductiepercentages die zijn geadviseerd in WeComV-adviezen 2023.12a en 2024.10 zijn gekoppeld aan een herziening van de emissiefactoren voor verschillende

rundercategorieën, waaronder R-6 en R-7, zoals beschreven in WeComV-advies 2023.12a. Het ammoniakemissiereductiepercentage voor 100 dagen aaneengesloten beweiden door rundercategorieën R-6 en R-7 in combinatie met leegstand in rundveestallen met roostervloeren en onmiddellijk verwijderen van de mest (PAS R-6.1a en PAS R-7.1a) en voor ingestrooide rundveestallen (PAS R-6.1b, en PAS R-7.1b) is volgens de huidig geldende PAS-maatregelen (juni 2026) 15%.

Het geadviseerde ammoniakemissiereductiepercentage is uitsluitend van toepassing in combinatie met de emissiefactoren voor jaarrond opstallen, zoals geadviseerd in WeComV-advies 2023.12a (6,07 kg NH_3/dierplaats/jaar voor R-6, en 8,19 kg NH_3/dierplaats/jaar voor R-7). De berekening van deze emissiefactoren wordt toegelicht in WeComV-advies 2023-12a. Een ammoniakemissiereductie kan in geen geval worden toegekend ten opzichte van de emissiefactoren zoals momenteel (juni 2026) opgenomen in het MER-richtlijnenboek voor landbouwhuisdieren, aangezien deze een vast aantal weidedagen omvatten, namelijk 57 dagen voor R-6 en een ongedefinieerd aantal voor R-7 (zie WeComV-advies 2023.12a).

Antwoord op vraag 4

Vleesveebedrijven kunnen de PAS-maatregel "verlaagd RE-gehalte" samen toepassen met de PAS-maatregel "beweiden in combinatie met leegstand" (PAS R-6.1a, PAS R-6.1b, PAS R-7.1a en PAS R-7.1b) als wordt voldaan aan alle voorwaarden die in de "Achtergrond en duiding" zijn beschreven en volgens de voorgestelde rekenregels. Bij dieren waarvoor de PAS-maatregel "verlaagd RE-gehalte" wordt gecombineerd met de PAS-maatregel "beweiden in combinatie met leegstand" geldt het ammoniakemissiereductiepercentage voor de PAS-maatregel "verlaagd RE-gehalte" slechts voor het overeenkomstige aandeel (periode ten opzichte van het jaar) dat de dieren op stal staan. De PAS-maatregel "verlaagd RE-gehalte" kan ook gecombineerd worden met beweiding zonder dat de PAS-maatregel "beweiden in combinatie met leegstand" voor diezelfde dieren wordt toegepast. De ammoniakemissiereductie van de PAS-maatregel "verlaagd RE-gehalte" is in dit geval enkel toepasbaar voor het jaardeel dat de dieren op stal staan. Als de PAS-maatregel "verlaagd RE-gehalte" wordt gecombineerd met beweiden (ook als het niet wordt gecombineerd met de PAS-maatregel "beweiden in combinatie met leegstand") moet een gedetailleerd beweidingsregister worden bijgehouden. Als dieren op de weide worden bijgevoerd, moet deze bijvoedering gedetailleerd worden geregistreerd, en mag deze bijgevoederde hoeveelheid geen deel uitmaken van de bepaling van de veronderstelde DS- en RE-opname en het RE-gehalte van het veronderstelde opgenomen rantsoen tijdens de stalperiode. Het geadviseerde ammoniakemissiereductiepercentage is uitsluitend van toepassing in combinatie met de emissiefactoren voor jaarrond opstallen, zoals geadviseerd in WeComV-advies 2023.12a.

Kritische (controle)punten

De kritische controlepunten omvatten de punten die door de aanvrager zijn omschreven in bijlage 1 bij het aanvraagdossier en die zijn samengevat in het onderdeel "Voorstel borging door de aanvrager " van de sectie "Achtergrond en duiding" van dit advies.

Daarbovenop stelt het WeComV volgende kritische controlepunten voorop. Deze vervangen de eerdergenoemde punten voor zover zij daarvan afwijken:

- Voor voeders en grondstoffen waarvan de RE-gehaltes doorgaans laag (<10% RE op DS-basis) en stabiel zijn, en waarvoor geen RE-analyseresultaten beschikbaar zijn, adviseert het WeComV dat de forfaitaire RE-gehalten mogen gebruikt worden die door het Centraal Veevoerbureau (CVB-tabellen) of de Vlaamse Regering (betreffende de nadere regels voor

het nutriëntenbalansstelsel, vermeld in bijlage V van het besluit van de Vlaamse Regering van 3 april 2009) werden samengesteld.

- Voeders aangekocht bij een andere landbouwer (geen officiële leverancier) dienen te worden behandeld zoals eigen-gewonnen voeders.
- De verkoop van voeders en voedercomponenten, zowel eigen-gewonnen als aangekochte, mag niet aangewend worden om voorraden bij te sturen. Verkochte voeders en voedercomponenten worden daarom in het kader van de borging beschouwd als door de dieren op het bedrijf geconsumeerd, tenzij de verkoop gebeurt aan een veehouder die dezelfde maatregel toepast en ook borging doet. In dat laatste geval moet de verkochte hoeveelheid getransfereerd worden van de voorraad van het ene bedrijf naar de voorraad van het andere bedrijf. Voor dit voeder mogen dezelfde analyseresultaten gebruikt worden op beide bedrijven. Voeders die rechtstreeks van het veld worden verkocht, komen nooit terecht in de voedervoorraad van de veehouder die de verkochte voeders heeft geteeld. De voeders die rechtstreeks van het veld worden verkocht, worden direct opgenomen in de voedervoorraad van de veehouder die deze voeders heeft aangekocht. De verkoop van voeders rechtstreeks van het veld moet gedocumenteerd zijn (perceel, oppervlakte en hoeveelheid) zodat dit controleerbaar is bij de borging.
- Voor producten die vers gevoederd worden in de stal (bvb. zomerstalvoedering) is het niet mogelijk om voldoende representatieve stalen te nemen voor het bepalen van het DS- en RE-gehalte. Daarom wordt geadviseerd om dit niet toe te staan bij het toepassen van de PAS-maatregel “verlaagd RE-gehalte”.
- Alle analyseresultaten van RE- en DS-gehalte, zowel van de geleverde als van de eigen-gewonnen voeders en voedercomponenten, zijn gebaseerd op nat-chemische methodes (Kjeldahl of Dumas voor RE-gehalte; gravimetrische droogmethode voor DS-gehalte). Het RE-gehalte (inclusief niet-eiwitstikstof) wordt berekend met de formule: N-gehalte x 6,25.
- Van alle eigen-gewonnen voeders (niet enkel de kuilvoeders) moet een representatief staal worden genomen door een erkend staalnemer. Voeders die op een verschillend moment werden geoogst, dienen ook als apart staal te worden genomen en geanalyseerd. Bij het zelf samenstellen van mengvoeders moet een representatief staal worden genomen van elke batch door een erkend staalnemer. Als het erkende labo en de staalnemer niet kunnen garanderen dat er een representatief staal kan worden genomen en geanalyseerd, kan het desbetreffende voedermiddel of mengvoeder niet worden gebruikt onder deze maatregel.
- Als dieren op de weide worden bijgevoerd, moet deze bijvoedering gedetailleerd worden geregistreerd, en mag deze bijgevoederde hoeveelheid geen deel uitmaken van de verondersteld DS- en RE-opname en het RE-gehalte van het rantsoen dat de dieren verondersteld te hebben opgenomen tijdens de stalperiode. Deze mogelijkheid voor “bijvoedering op de weide” kan door frauduleuze veehouders worden aangewend om hun voedervoorraden doelbewust verkeerdelijk bij te sturen. Het WeComV adviseert daarom om streng te controleren op de correcte registratie van deze bijvoedering op de weide, zowel bij toepassing van beweiden als PAS-maatregel als wanneer de dieren worden beweid zonder toepassing als PAS-maatregel (bv. omwille van onvoldoende lange aaneengesloten beweidingsperiode).

Zowel de hierboven vermelde kritische controlepunten, alsook de punten die door de aanvrager zijn omschreven in bijlage 1 bij het aanvraagdossier en die zijn samengevat in het onderdeel "Voorstel borging door de aanvrager" van de sectie "Achtergrond en duiding" van dit advies, dienen meegenomen te worden bij het opmaken van de systeembeschrijving.

Onzekerheden en beperkingen

- De geadviseerde ammoniakemissiereductie werd bepaald op basis van een expertopinie over de onderzoeksresultaten van het EIP-project ELP-BEEF, het VLAIO LA-traject VoederPAS en de literatuur, met relevante randeffecten en onzekerheden in acht genomen.

De desbetreffende onzekerheden werden uitgebreid besproken in de evaluatie onder Vraag 3.

- Analyse op basis van NIRS is minder nauwkeurig wanneer de voeders componenten bevatten die niet zijn meegenomen bij de ontwikkeling van de NIRS-predictiemodellen of die minder gevoelig zijn voor bepaalde voedercomponenten, bijvoorbeeld niet-eiwitstikstofverbindingen zoals ureum. Daarom wordt geadviseerd om alle analyses te baseren op nat-chemische methodes (Kjeldahl of Dumas voor RE-gehalte; gravimetrische droogmethode voor DS-gehalte).
- Het geadviseerde ammoniakemissiereductiepercentage is voor een belangrijk deel gebaseerd op ammoniakemissiestudies door ILVO met BWB en Holstein-Friesian vaarzen (R-3) en BWB-koeien (R-2) van verschillende leeftijden en gewichten. Hoewel de TAN-excreties voor vrouwelijk jongvee tot 2 jaar (R-3) beduidend lager liggen dan deze van vleesstieren en overig vleesvee van 6 tot 24 maanden (R-6) en fokstieren en overig rundvee ouder dan 2 jaar (R-7) wordt verwacht dat de daling van de ammoniakemissie (in g NH_3 per dier per dag) per %-punt dat het RE in het rantsoen daalt vergelijkbaar is tussen deze verschillende diercategorieën. Bijkomend onderzoek is nodig om de daling van de ammoniakemissies voor R-6 en R-7 te bevestigen, of om geactualiseerde cijfers voor te stellen.
- De forfaitaire conserverings- en vervoederingsverliezen, die gebruikt worden bij het inschatten van het veronderstelde opgenomen rantsoen (DS- en RE-opname, en RE-gehalte) op basis van de voorraden en analyseresultaten, zijn gebaseerd op inschattingen. Bijkomend wetenschappelijk onderzoek is nodig om dergelijke verliezen en beïnvloedende factoren nauwkeuriger in kaart te brengen.
- Bovenstaande resultaten tonen ook dat één of enkele RantsoenChecks geen betrouwbare informatie geven over het correct toepassen van de PAS-maatregel. Sommige voedercomponenten zijn vaak zeer heterogeen en veehouders beschikken doorgaans niet over voldoende nauwkeurige informatie (analyseresultaten) en apparatuur om voor iedere rantsoenbatch strikt aan de voorwaarden van de PAS-maatregel te voldoen. Een borging en/of handhaving op basis van een beperkt aantal RantsoenChecks wordt daarom niet aangeraden door het WeComV. Bijkomend onderzoek is bovendien nodig om na te gaan hoe vaak er een RantsoenCheck moet worden uitgevoerd om toch een voldoende nauwkeurige inschatting te kunnen maken van het RE-gehalte van het gemiddelde rantsoen dat effectief aan de runderen werd verstrekt.

Aandachtspunten

- Bijvoederen tijdens weidegang en de verkoop van voeders kunnen de voorraadsbepaling en de afgeleide balansberekeningen verstoren.
- In natte periodes (bv. voorjaar 2024) werd vaker gewerkt met gras in balen in plaats van kuilen, wat de staalname en opmeten van de startvoorraad bemoeilijkt.
- De voorwaarden voor de PAS-maatregel “verlaagd RE-gehalte” waarbij beweiden wordt toegelaten maar niet wordt gecombineerd met de PAS-maatregel “aaneengesloten beweiding met leegstand (PAS R-6.1a, PAS R-6.1b, PAS R-7.1a en PAS R-7.1b)” zijn even streng als voor de combinatie van de PAS-maatregel “verlaagd RE-gehalte” in combinatie met de PAS-maatregel “aaneengesloten beweiding met leegstand”, terwijl de ammoniakemissiereductie lager is in de eerste situatie bij een gelijk aantal beweidingsdagen. De veehouder heeft er bij het toepassen van voldoende beweidingsdagen dus alle baat bij om de PAS-maatregel “verlaagd RE-gehalte” te combineren met de PAS-maatregel “aaneengesloten beweiding met leegstand”.
- De PAS-maatregel “verlaagd RE-gehalte” en de PAS-maatregel “aaneengesloten beweiding met leegstand (PAS R-6.1a, PAS R-6.1b, PAS R-7.1a en PAS R-7.1b)” kunnen niet gelijktijdig voor dezelfde dieren worden toegepast, maar kunnen elkaar voor dezelfde dieren wel opvolgen in de tijd. Daardoor is bij deze combinatie het aantal dagen “aaneengesloten

beweiding met leegstand" gekoppeld aan het aantal dagen "verlaagd RE-gehalte" op stal. Omdat een veehouder de verdeling van de dagen over deze twee maatregelen vooraf moeilijk kan inschatten, stelt het WeComV voor om te werken met een minimale gecombineerde ammoniakemissiereductie die gegarandeerd wordt door de combinatie van een "verlaagd RE-gehalte" in de stal met "aaneengesloten beweiding met leegstand".

Aanbevelingen

- Gefaseerde implementatie van voedermaatregelen onder wetenschappelijke onzekerheid. De beschikbare wetenschappelijke inzichten wijzen erop dat een verlaging van het ruw eiwitgehalte in het rantsoen van vleesvee bijdraagt aan een reductie van de ammoniakemissie. Tegelijk moet worden vastgesteld dat de empirische onderbouwing voor specifieke reductiepercentages binnen Vlaamse vleesveesystemen momenteel nog beperkt is en dat er vragen bestaan rond de praktische borging en controleerbaarheid tussen bedrijven. Deze combinatie van een duidelijke richtinggevende kennisbasis met resterende onzekerheden is kenmerkend voor complexe, praktijkmaatregelen in een biologisch kader (landbouw). In dergelijke context is het wetenschappelijk verdedigbaar om te werken volgens een adaptieve benadering, waarbij implementatie en kennisontwikkeling gelijktijdig verlopen. Vanuit dit perspectief kan een voorzichtige, gefaseerde invoering van de maatregel worden verantwoord. Door initieel een beperkt en conservatief reductiepercentage toe te kennen, wordt rekening gehouden met de huidige onzekerheidsmarge, terwijl tegelijk een kader wordt gecreëerd waarin toepassing in de praktijk mogelijk wordt. Dit laat toe om: 1) praktijkervaring op te bouwen in diverse bedrijfscontexten; 2) de variatie in effecten beter te karakteriseren; en 3) mogelijkheden voor borging en controle verder te ontwikkelen en te valideren. Voor de vleesveesector zijn dergelijke voedergerichte ingrepen bovendien van bijzonder belang. Zij bieden een relatief laagdrempelige en potentieel breed toepasbare optie, die complementariteit vertoont met andere (technische of management-)maatregelen. Bij een dergelijke gefaseerde aanpak adviseert WeComV dat de maatregel in eerste instantie wordt ingevoerd binnen een duidelijk afgebakend kader, gekoppeld aan systematische monitoring en evaluatie. Op basis van de opgebouwde praktijkkennis kan vervolgens een stelselmatige verfijning plaatsvinden van zowel de emissiefactoren als de randvoorwaarden voor toepassing en controle. Deze werkwijze sluit aan bij het principe van lerend beleid, waarbij maatregelen niet statisch worden vastgelegd, maar evolueren op basis van nieuwe inzichten. In die zin vormt een vroege, maar voorzichtige implementatie geen eindpunt, maar een noodzakelijk startpunt om te komen tot een robuust, wetenschappelijk onderbouwd en praktisch haalbaar instrument voor ammoniakreductie in de vleesveehouderij.
- Er dient te worden voorzien in een structureel verankerde digitale tool voor het beheer van de dierbezetting, voederregisters en geformuleerde rantsoenen. Deze tool moet alle gegevens op een geordende, uniforme en beveiligde manier registreren, bewaren en raadpleegbaar maken. Op basis van deze gegevens kan de tool het gemiddelde geformuleerde rantsoen (DS- en RE-opname, en RE-gehalte) berekenen per diercategorie, alsook het gemiddelde veronderstelde opgenomen rantsoen (DS- en RE-opname, en RE-gehalte) op bedrijfsniveau op basis van de voorraden. Hiervoor kan worden uitgegaan van de VoederPAS-tool (https://voederpas.be/), ontwikkeld door ILVO.
- Deze maatregel moet gecombineerd worden met duidelijke regels die aangeven van wanneer tot wanneer het jaaroverzicht (voederregisters, dierbezetting, en geformuleerde rantsoenen) telkens loopt en de balansberekeningen op zijn gebaseerd.
- De invoer en verwerking van dier- en bedrijfsgegevens in de VoederPAS-tool verlopen momenteel erg omslachtig. Bovendien kan de indeling van runderen in de verschillende R-categorieën wijzigen naarmate de dieren ouder worden of in een andere productiefase terechtkomen. Het aanvullen en actualiseren van de VoederPAS-tool wordt daarom als arbeidsintensief beschouwd, zeker wanneer de veebezetting of de rantsoenen regelmatig

wijzigen. De meeste gegevens (dierbezetting, analyseresultaten, facturen en attesten van veevoeders, staalnameverslagen) zijn al gedigitaliseerd en lenen zich dus tot automatisering van de data-overdracht, -standaardisatie en -integratie. DjustConnect kan hierbij een belangrijke rol spelen als beveiligd data-uitwisselingsplatform. Via API-koppelingen kunnen gegevens uit bestaande databronnen, zoals Sanitel, DGZ, de Mestbank, veevoederbedrijven en laboratoria, automatisch worden doorgestuurd naar de VoederPAS-tool. Dit vermindert de manuele invoer, beperkt fouten en zorgt voor een efficiëntere en meer uniforme gegevensuitwisseling.

- Gebruik van VoederPAS-tool voor enkel R-6 en R-7 is fraudegevoelig voor niet-geregistreerde aanvoer van voedercomponenten vanuit bedrijven die niet registreren. Uitrol van de VoederPAS-tool over de hele veehouderijsector zou deze fraudegevoeligheid aanzienlijk verlagen. Dit zou bijvoorbeeld kunnen onder de vorm van een convenant zoals in de Nederlandse melkveehouderij gebeurt.
- Diercategorieën die door DGZ en Sanitel worden gehanteerd stemmen niet overeen met de diercategorieën in de Mestbank en voor de vergunning. Uniformisering van de diercategorieën zou de data-uitwisseling en -standaardisatie aanzienlijk vereenvoudigen.
- Om correcte balansberekeningen te kunnen maken, is het zeer belangrijk dat alle aanwezige voeder-eindvoorraden geactualiseerd worden voor de periode van de balansberekening en dat een voorraad inschatting gebeurd is, zo dicht mogelijk bij de einddatum van deze periode.

Conclusie

Het WeComV bevestigt dat een verlaging van het RE-gehalte in het rantsoen van diercategorieën R-6 en R-7 ten opzichte van een referentie RE-gehalte van 16% (op DS-basis) een effectieve maatregel is om ammoniakemissie te doen dalen. Omwille van de onzekerheden in de borging adviseert het WeComV een conservatief ammoniakemissiereductiepercentage van 5% per %-punt daling van het RE-gehalte ten opzichte van het referentie RE-gehalte van 16%, met een ondergrens van 11% RE. Vleesveebedrijven kunnen de PAS-maatregel “verlaagd RE-gehalte” samen toepassen met de PAS-maatregel “beweiden in combinatie met leegstand” (PAS R-6.1a, PAS R-6.1b, PAS R-7.1a en PAS R-7.1b) als wordt voldaan aan alle voorwaarden die in dit advies worden beschreven. Bij dieren waarvoor de PAS-maatregel “verlaagd RE-gehalte” wordt gecombineerd met de PAS-maatregel “beweiden in combinatie met leegstand” geldt het ammoniakemissiereductiepercentage voor de PAS-maatregel “verlaagd RE-gehalte” slechts voor het overeenkomstige aandeel (periode ten opzichte van het jaar) dat de dieren op stal staan. De geadviseerde reducties zijn enkel van toepassing in combinatie met de herziene emissiefactoren voor R-6 en R-7, zoals aanbevolen in het WeComV-advies 2023.12a.

Referenties

Bruinenberg, M. H., van Walvoort, R., Schep, C. A., Spek, J. W., & van Riel, J. W. (2024). Relatie tussen voerkenmerken en de emissie van ammoniak uit melkveestallen in het Netwerk Praktijkbedrijven; Tussenresultaten van praktijkmetingen op 15 onderzoeksbedrijven van 2021 tot 2024 (Rapport 1531). Wageningen Livestock Research. https://doi.org/10.18174/680300

De Brabander, B., Fiems, L., Van Oeckel, M., Maertens, L., and Huyghebaert, G. 2006. Nota uitscheidingsnormen. Departement Dierenvoeding en veehouderij. ILVO, Melle.

De Middeleer, P., Lafaut, L., Vandierendonck, L., Wallays, L. (2024). Het in kaart brengen van eiwitgehaltes in praktijkvoeders voor vleesvee. Bachelorproef voorgelegd voor het behalen van de graad Bachelor of Science in de biowetenschappen, UGent, 2023-2024.

Frank, B., & Swensson, C. (2002). Relationship between content of crude protein in rations for dairy cows and milk yield, concentration of urea in milk and ammonia emissions. Journal of Dairy Science, 85(7), 1829-1838. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(02)74257-4

Goossens, K. & Delbeke, P.J. (2025). Eindrapport EIP-project 2022-12 'ELP-BEEF: Emission - Low - Protein - Beef'

Hubrecht, L., Willems, W., & Fiems, L. (2013). Voeding van runderen van het Belgische witblauwe ras, Technische brochure 57, Departement Landbouw en Visserij. https://publicaties.vlaanderen.be/view-file/13227

Sajeev, E. P. M., Amon, B., Ammon, C., Zollitsch, W., & Winiwarter, W. (2018). Evaluating the potential of dietary crude protein manipulation in reducing ammonia emissions from cattle and pig manure: A meta-analysis. Nutrient cycling in agroecosystems, 110(1), 161-175. https://doi.org/10.1007/s10705-017-9893-3

Schrade, S., Zeyer, K., Mohn, J., & Zähner, M. (2023). Effect of diets with different crude protein levels on ammonia and greenhouse gas emissions from a naturally ventilated dairy housing. Science of The Total Environment, 896, 165027. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.165027

Todd, R. W., Cole, N. A., & Clark, R. N. (2006). Reducing crude protein in beef cattle diet reduces ammonia emissions from artificial feedyard surfaces. Journal of environmental quality, 35(2), 404-411. https://doi.org/10.2134/jeq2005.0045

Aangeleverde documenten

Nummer	Naam	Relevante pagina's	Geraadpleegd voor het advies
01	*01_20251219_Aanvraag op basis van gelijkgestelde metingen_Laag RE-voeding.pdf*	*geheel document*	*ja*
02	*02_Bijlage 1 Systeembeschrijving (laag RE-voeding).pdf*	*geheel document*	*ja*
03	*03_Bijlage 5 Onderbouwing emissiefactor of reductiepercentage van ammoniak (laag RE-voeding).pdf*	*geheel document*	*ja*
04	*04_Bijlage A Leeswijzer aanvraag PAS-maatregel (laag RE-voeding).pdf*	*geheel document*	*ja*
05	*05_Indienen aanvraag PAS-maatregel Laag Ruw eiwit rantsoen bij R-6 en R-7.pdf*	*geheel document*	*ja*
06	*Hearing 2025.38.pptx*	*geheel document*	*ja*
07	*WeComV Hearing dossier 2025.38.pptx*	*geheel document*	*ja*
08	*Bijlage 8_20250317_Eindrapport ELP-Beef_ Emission Low Protein Beef.pdf*	*geheel document*	*ja*
09	*260326_PRES_Laag ruw eiwit PAS_AT.pdf*	*geheel document*	*ja*
10	*PAS R-2.x_Reductie van de eiwitopname_LbOrg_20191127_VLM.docx*	*geheel document*	*ja*
11	Sajeev et al. 2018.pdf	*geheel document*	*ja*
12	*Schrade et al. 2023.pdf*	*geheel document*	*ja*
13	*260429 Handreiking BEX 2026 versie 1.0.pdf*	*geheel document*	*ja*
14	*2025_04_04_Overzicht emissieproeven.xlsx*	*geheel document*	*ja*
15	*VoederPAS_Rantsoenchecks.xlsx*	*geheel document*	*ja*

Behandeling

Plenaire vergaderingen

- 10/02/2026
- 09/03/2026
- 09/04/2026
- 22/05/2026
- 12/06/2026
- 26/06/2026

Bijeenkomsten werkgroep

- 03/03/2026
- 25/03/2026 (hearing Karen Goossens)
- 09/04/2026 (hearing Katrien Boussery)
- 07/05/2026 (hearing Karen Goossens)
- 28/05/2026
- 11/06/2026

Communicatie met indiener

- 26/03/2026: toelichting aanvraag door indiener aan AT en WG-voorzitter

Samenstelling experten

Leden WeComV

Veerle Fievez (voorzitter), Sam De Campeneere, Gert Otten, Eveline Volcke, Christophe Walgraeve, Ben Aernouts, Peter Demeyer, Johan Buyse

Leden Werkgroep dossier

Ben Aernouts (werkgroepvoorzitter), Sam De Campeneere

Hearing experten

Karen Goossens (ILVO), Katrien Boussery (Agentschap Landbouw en Zeevisserij)

WeComV secretariaat

Nikita Standaert

Veerle Fievez (Signature)

Digitally signed by Veerle Fievez (Signature)
Date: 2026.10.24 06:35:14 +02'00'

Voorzitter WeComV, Veerle Fievez

Goedgekeurd op de plenaire vergadering van 26/06/2026

Disclaimer

Niet bindend karakter van adviezen

Volledigheidshalve vermelden we dat, krachtens artikel 2.17.1, 4e lid van het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne, de advisering van het WeComV steeds niet-bindend is.

Rol van externe experten

Externe experten worden binnen de werkgroep geconsulteerd omwille van hun technische inbreng. Hoewel externe experten betrokken kunnen zijn bij de initiële opmaak van het ontwerpadvies, zijn zij dit niet meer bij de opmaak van het finale advies. Bijgevolg dragen externe experten geen verantwoordelijkheid voor de inhoud van het finale advies.