

Ammoniakemissies verlagen in de melkveehouderij: management doet er toe!



Tussentijdse projectresultaten 2020-2023

-19,4%
ammoniakemissie

Over Netwerk Praktijkbedrijven

Ruim 100 melkveebedrijven werken binnen Netwerk Praktijkbedrijven aan het integraal verlagen van hun ammoniak- én methaanemissies. Sinds 2021 zijn zij actief aan de slag om een eigen pakket samen te stellen van relevante managementmaatregelen. Management, dus vakmanschap, dat op beide doelen effect heeft. Ze worden hierbij ondersteund door een persoonlijke bedrijfsbegeleider. De 40 onderzoeks- en demonstratiebedrijven delen hun praktijkbevindingen met de rest van Nederland.

Meer weten?







Scan de QR-code en [bekijk de website.](#)

Netwerkpraktijkbedrijven.nl

Kennis over methaan (en hoe dit in de bedrijfsvoering in te passen) is nog volop in ontwikkeling. Daarom focust deze tussenrapportage zich alleen op het verminderen van ammoniakemissies.



2 Ammoniakcijfers op een rij

Eenheid	Ammoniakemissie in kg in 2020	Ammoniakemissie in kg in 2023	Vershil 2023 t.o.v. 2020 in %
 Bedrijfstotaal	4.520,6	3.642,0	-19,4
 Per hectare	55,2	43,2	-21,8
 Per ton meetmelk	3,1	2,4	-24,3
 Per GVE	26,4	20,0	-24,2

De voortgang van de projectdoelen monitort Netwerk Praktijkbedrijven met de Kringloop-Wijzer. Het referentiejaar is daarbij 2020. De deelnemers vormen een afspiegeling van de Nederlandse melkveehouderij. Zo waren enkele Netwerkbedrijven in 2020 al flink bezig met het verlagen van hun ammoniakemissies. Tegelijkertijd waren er ook bedrijven die zich hier nog niet mee bezig hielden.

De onderzoeks- en demonstratiebedrijven laten een daling van hun ammoniakemissies zien van 19,4% in 2023 (t.o.v. 2020). Als de ammoniakemissie wordt uitgedrukt in andere eenheden* dan blijkt de reductie nog veel sterker! Deze resultaten zijn gehaald terwijl in dezelfde periode de veestapel groeide met 6,2% en de melkproductie toenam met 8,5%. De cijfers laten zien dat de projectdoelstelling van -30% ammoniakemissie in 2025 haalbaar is. Zeker met de wetenschap dat het invoeren van managementmaatregelen tijd kost.

Projectdoelstelling
2020-2025

-30% NH₃ (& CH₄)

*Emissies uitdrukken in verschillende eenheden

De absolute hoeveelheid bedrijfsemmissie in kilogrammen is leidend voor het Netwerk. De sectoropgave is namelijk een absolute opgave waar in tonnen gereduceerd moeten worden.

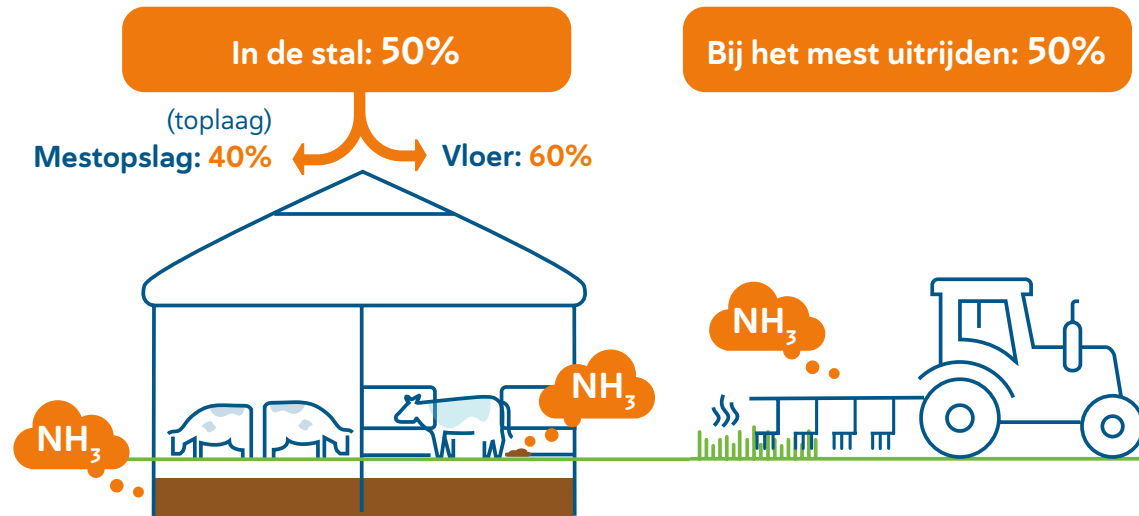
Om de cijfers beter te kunnen vergelijken, kun je deze in diverse eenheden uitdrukken. Zo kun je de emissie uitdrukken per 1.000 kg meetmelk. Echter, dit is niet optimaal: bij bedrijven met een lagere melkproductie ontstaat hierdoor een vertekend beeld. Omdat de emissie direct samenhangt met de veestapel, is de weergave per GVE daarom objectiever. Duurzaamheidsprogramma's van zuivelverwerkers drukken de ammoniakemissie meestal per hectare uit.



3 Hoe ontstaat ammoniak?

De koe neemt stikstof op in de vorm van eiwit in het rantsoen. Een deel van deze eiwitten wordt benut voor de groei van de koe, het kalf en de melkproductie. Het verteerde eiwit dat niet wordt benut, wordt uitgescheiden via de urine. Het andere (onverteerbare) deel van de eiwitten verlaat de koe via de mest. Simpel gezegd ontstaat ammoniak (NH_3) wanneer mest en urine met elkaar in contact komen. In de mest zit namelijk van nature het enzym urease dat de eiwitten (ureum) in de urine omzet in ammoniak.

Waar ontstaat ammoniak in de melkveehouderij?



Waarom is te veel stikstof (en dus ammoniak) een probleem?

Ammoniak en stikstofoxiden komen in de natuur en bodem terecht. Hoewel planten stikstof nodig hebben, kan een teveel slecht zijn. In sommige natuur zorgt dit namelijk voor een té voedingsrijke bodem. Planten die daarvan profiteren, verdringen de soorten die juist goed groeien op een voedselarme grond. Ook kunnen bodemprocessen uit balans raken, wat gevolgen heeft voor zowel planten als dieren.

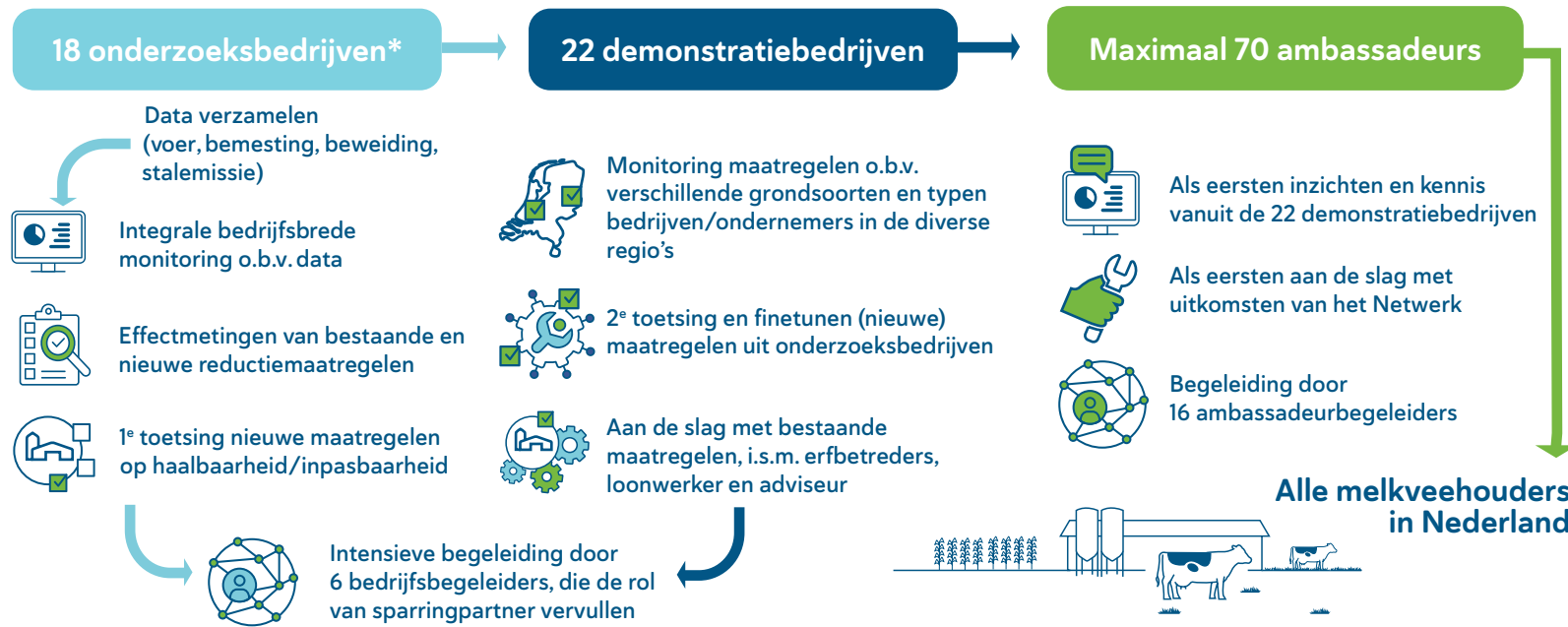
Stikstof dat niet door de plant wordt opgenomen kan als nitraat uitspoelen en in het grondwater terecht komen. Dit beïnvloedt de drinkwaterkwaliteit. Daarnaast draagt ammoniak in de lucht bij aan de vorming van fijnstof, wat (hoewel het minder bekend is) negatieve gevolgen heeft voor de gezondheid.





4 Praktijk en onderzoek

Netwerk Praktijkbedrijven kent 3 type deelnemers, elk met een eigen rol. De grootste verschillen zitten in de dataverzameling en het toetsen van praktijkrijpe maatregelen. ‘Meten is weten’ is van groot belang, maar nog belangrijker is het concreet doorvertalen naar de werking in de praktijk. Veel kennis over ammoniak is al langer bekend. Maar, wat als je ook methaanemissies gaat verlagen?



*Vanaf 2024 telt het Netwerk 17 onderzoeksbedrijven.

Wat is praktijkonderzoek?

Netwerk Praktijkbedrijven houdt zich primair bezig met onderzoek in de praktijk. Het Netwerk kijkt hierbij naar wat nodig is voor de individuele bedrijven. Want elk bedrijf is immers uniek. Onderzoekers vanuit verschillende disciplines (dier, rantsoen, stal, mest en beweiding) werken samen met de Netwerk-bedrijfsbegeleiders voor kennis uit de praktijk. Samen met de deelnemers krijgt een integrale aanpak vorm om ammoniak- en methaanemissies in de bedrijfspraktijk te reduceren.

Om te weten wat er gebeurt op de melkveebedrijven verzamelt het Netwerk veel data, waarbij het merendeel afkomstig is van de onderzoeksbedrijven. Deze kennis en inzichten worden doorvertaald naar handvatten voor de bedrijfsvoering. De ambassadeurs gaan hier als eerste mee aan de slag. Hun ervaringen krijgen ook een plek in deze doorvertaling. Op deze wijze kunnen melkvee-houders buiten Netwerk Praktijkbedrijven ook aan de slag met de uitkomsten van het praktijkonderzoek.

Bekijk [hier](#) welke data verzameld wordt binnen het Netwerk.

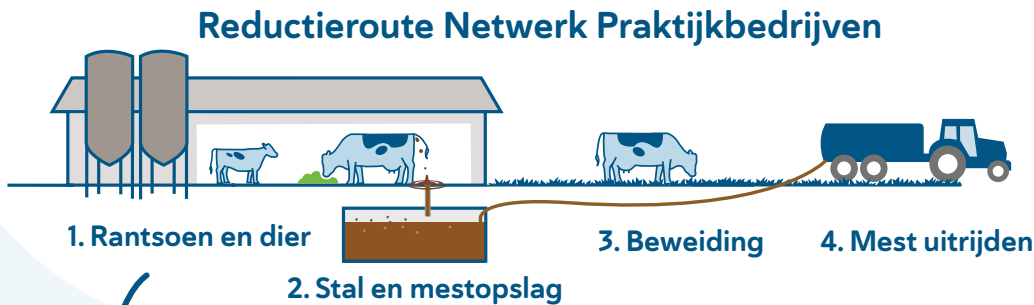


Bekijk [hier](#) de dataverzameling per type deelnemer.



5 De Netwerk-aanpak

Netwerk Praktijkbedrijven volgt in haar aanpak een reductieroute. Het doel is duidelijk: ammoniak- en methaanemissies verlagen, waarbij managementmaatregelen centraal staan. De route voert langs vier onderdelen:



Uitgelicht

Onderdeel rantsoen en dier

Na een uitgebreid jaar van kennismaken en inregelen (2021) gingen de Netwerk-deelnemers met het onderdeel rantsoen en dier (van de reductieroute) aan de slag. Hiervoor ontwikkelde het Netwerk vier basisstappen.

Er is bewust gekozen om te starten met het verlagen van ammoniakemissies (basisstappen 1 en 2 van de 'Netwerk-aanpak'). Dit vanwege bekende kengetallen, herkenbare cijfers en haalbare richtlijnen. De genoemde getallen in de basisstappen zijn gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek. De behaalde (tussentijdse) resultaten laten zien dat niet alles even makkelijk wordt opgepakt of ingebed in de bedrijfsvoering.

Wist je dat?

De reductieroute van Netwerk Praktijkbedrijven is (net zoals de KringloopWijzer) afgeleid van het NEMA-schema.

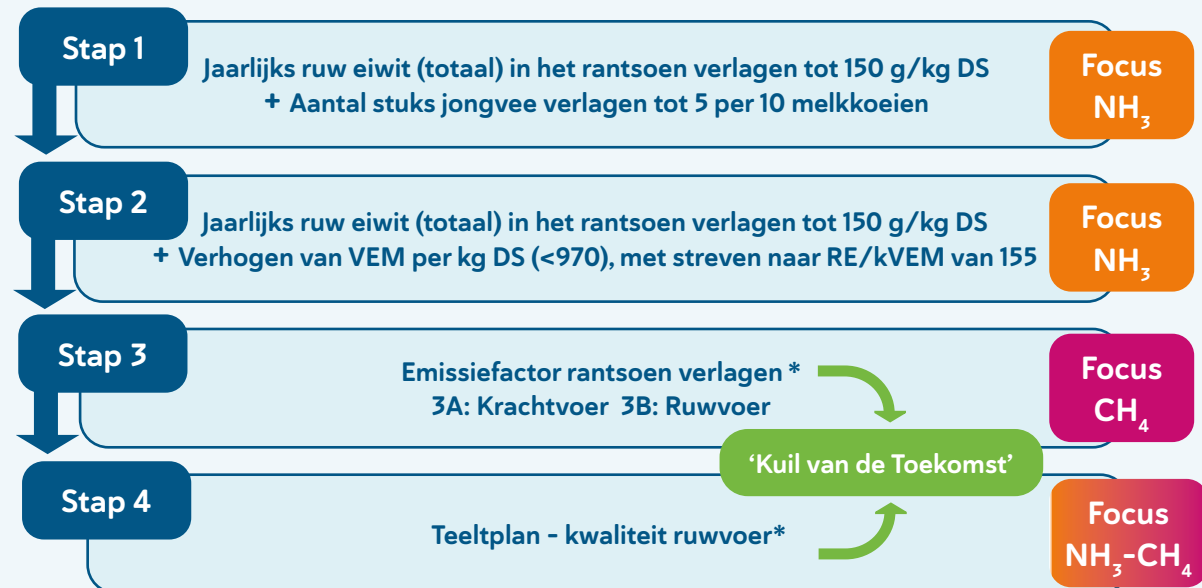


Meer weten over [het NEMA-schema en de Netwerk-aanpak?](#)

Aangezien het rantsoen een doorwerking heeft op alle bedrijfs-onderdelen die met de emissies van doen hebben, staan rantsoenmaatregelen aan de basis. Want: wat de koe niet in gaat, komt er ook niet uit! Door met het rantsoen te starten is het mogelijk om de **maximale** reductiepotentie van je bedrijf te behalen.

Basisstappen Netwerk-aanpak

Onderdeel rantsoen en dier

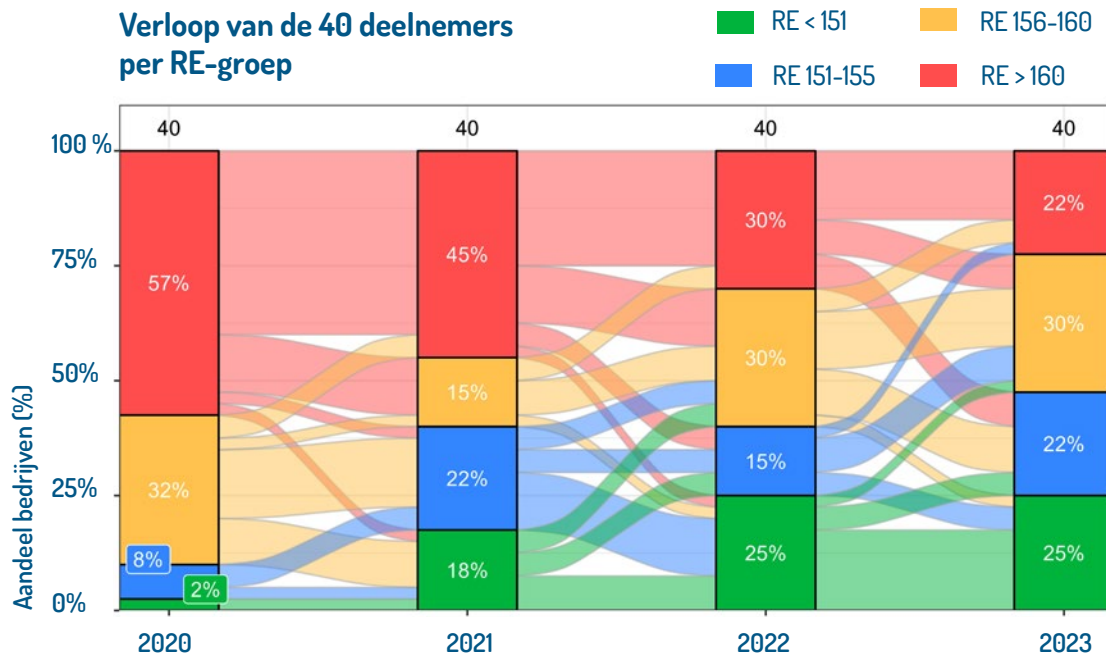


* Lopend praktijkonderzoek 40 deelnemers.



6 Verlagen ruw eiwitgehalte

Ruw eiwit (RE) bestaat o.a. uit stikstof. De koe heeft dit nodig om gezond en productief te blijven. Het teveel aan RE (en daarmee stikstof), wordt via de urine uitgescheiden en is een bron voor ammoniakemissie. De richtlijn van Netwerk Praktijkbedrijven is een optimale balans tussen economie, diergezondheid en ammoniakemissie.



Elke lijn tussen de kleurblokken vertegenwoordigt een groep bedrijven die het volgende jaar stijgt of daalt in hun RE-gehalte. Hoe dikker de lijn, hoe groter de groep bedrijven.

Voor de start van het Netwerk zat 2% van de deelnemers in 2020 al onder 151 g RE per kg DS. Gedurende de looptijd van het project groeide deze groep tot 25%. Tegelijkertijd daalde de groep met een RE-gehalte van meer dan 160 g met 35% (van 57% in 2020 naar 22% in 2023). Gemiddeld verlaagden de onderzoeks- en demonstratiebedrijven hun RE-gehalte met 8 g (van 164 g in 2020 tot 156 g in 2023). Niet alle bedrijven boeken dezelfde vooruitgang. Dit komt door bewuste bedrijfskeuzes en de invloed van (weers-)omstandigheden. Op niveau blijven vraagt elk jaar opnieuw aandacht. Maar het verlagen van het RE-gehalte is haalbaar en biedt kansen voor elke melkveehouder.

RE, hoe zit het ook alweer?

Je kunt het RE-gehalte in het rantsoen o.a. verlagen door:

- minder eiwit te voeren in het krachtvoer (waarbij het eiwit in de andere voercomponenten gelijk blijft);
- natuurgras of snijmais te voeren;
- jongvee en droge koeien stro en brok aan te bieden;
- grasland minder te bemesten;
- later te maaien.

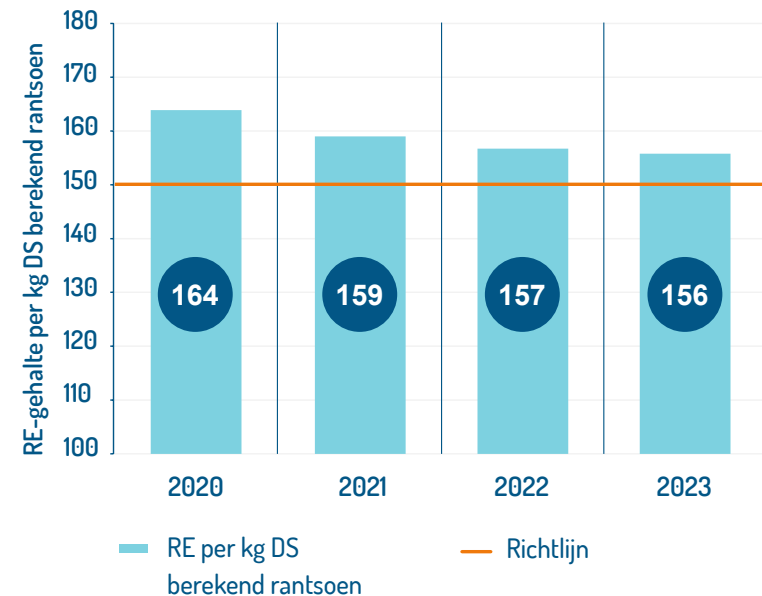
Vuistregel:

-1 g RE per kg DS = 1% ammoniakreductie.



Richtlijn: 150 g RE per kg DS.

Ontwikkeling RE-gehalte per kg DS

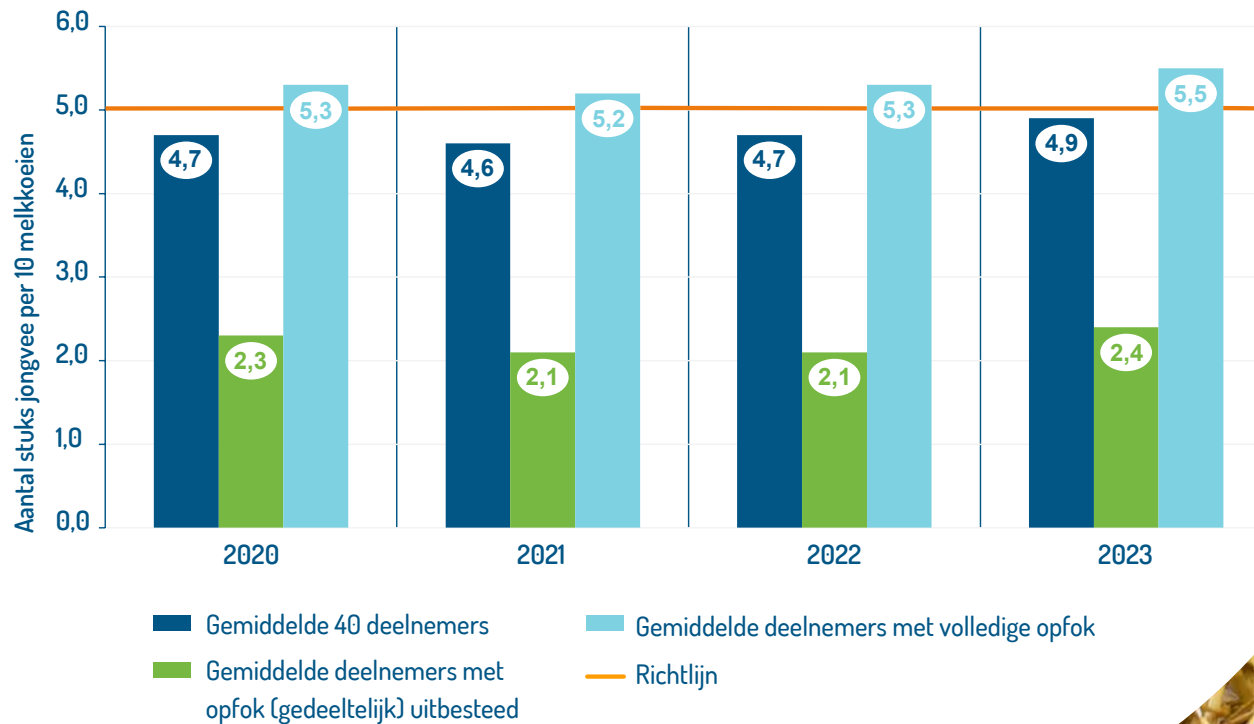




7 Verlagen jongvee

Jongvee produceert geen melk, maar wel mest. Minder jongvee betekent dus minder ammoniakemissie. De richtlijn van Netwerk Praktijkbedrijven houdt rekening met het vervangingspercentage van de veestapel en uitval in de opfok. Per bedrijf wordt anders omgegaan met het aanhouden van het jongvee. Bijvoorbeeld door de jongvee-opfok uit te besteden, vanwege groeiplannen of de behoefte aan het aanvullen van de veestapel (vanwege ziekte in het verleden).

Ontwikkeling aantal stuks jongvee per 10 melkkoeien



*Gedeeltelijk uitbesteed is vanaf 1 stuks jongvee.

In 2020 besteedden 8 deelnemers hun jongvee (gedeeltelijk) uit, in 2023 waren dit 7 deelnemers.

Jongvee, hoe zit het ook alweer?

Vuistregel:

-0,5 het aantal stuks jongvee per 10 melkkoeien = 2% ammoniakreductie.



Richtlijn:

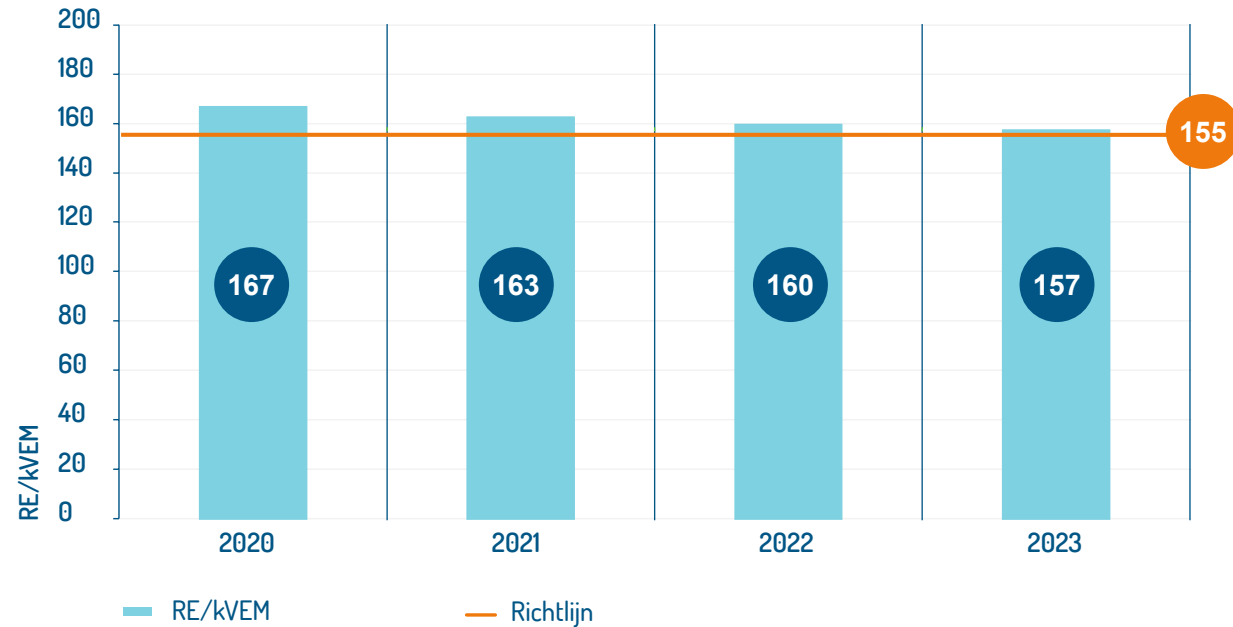
5 stuks jongvee per 10 melkkoeien.

8 Energiedichtheid van het rantsoen

Netwerk Praktijkbedrijven kijkt bewust naar de verhouding van RE/kVEM. Een koe heeft dagelijks een bepaalde hoeveelheid energie nodig. Hoe hoger de energiewaarde per kg droge stof (VEM), hoe minder voer de koe nodig heeft. Ook is er energie nodig om het voerwit goed te benutten. De richtlijn van Netwerk Praktijkbedrijven houdt hier rekening mee.

De onderzoeks- en demonstratiebedrijven hebben de afgelopen periode grote stappen gezet, als het gaat om het verlagen van het kengetal RE/kVEM. Aangezien ze dicht op de richtlijn van het Netwerk zitten en het meeste effect al behaald is, worden de komende periode geen nadere verbeteringen verwacht.

Ontwikkeling RE/kVEM



RE/kVEM, hoe zit het ook alweer?



Een teveel aan eiwit zorgt voor meer NH_3 -emissie, kost geld en zorgt voor een hoger melkureum (dan nodig). Een teveel aan energie zorgt ervoor dat de koe vervet; dit geeft gezondheidsproblemen.



Een tekort aan eiwit en energie geven de koe een gebrek aan bouw- en brandstoffen, wat zich uit in verminderde diergezondheid en een lagere melkproductie.



Een optimale verhouding tussen economie, diergezondheid en ammoniakemissie is dus essentieel!



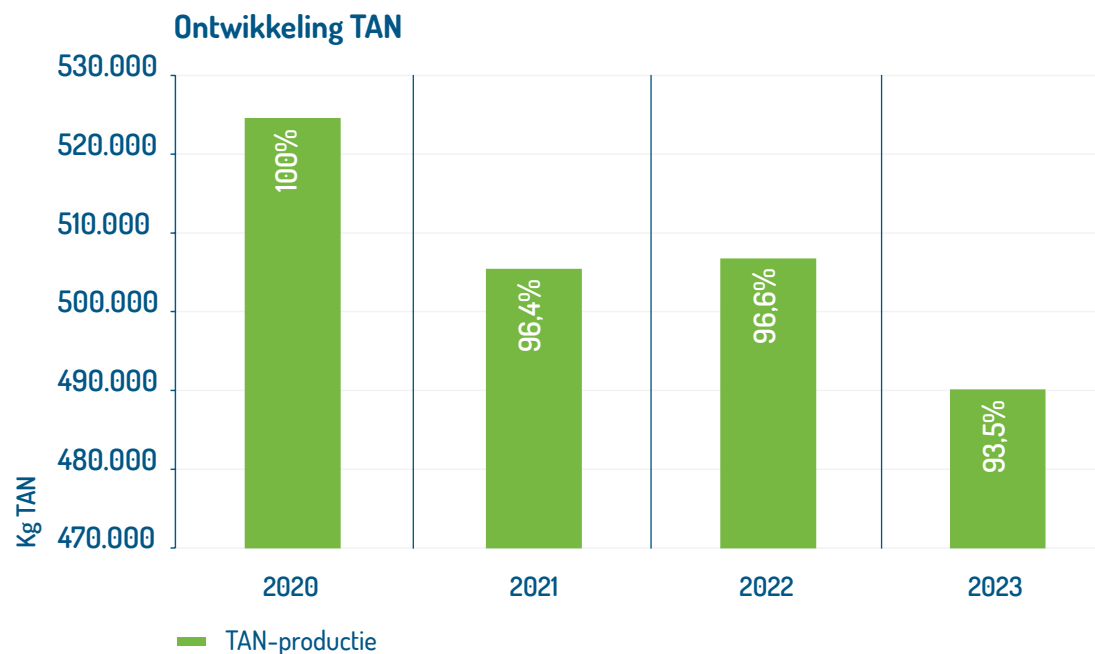
Richtlijn:
155 RE/kVEM.



9 Ammoniak wat kan vervluchtigen (TAN)

Eenvoudig gezegd is TAN de hoeveelheid stikstof (N) in de mest die kán vervluchtigen als ammoniak. Hoeveel dat daadwerkelijk gebeurt, hangt af van verschillende factoren. Bijvoorbeeld de snelheid waarmee de mest en urine in de stal wordt afgevoerd naar de put, wel of niet weiden, het verdunnen van mest met water en de wijze van mest uitrijden.

Het komt er op neer dat met zo weinig mogelijk voereiwit zo veel mogelijk melkeiwit gemaakt wordt. TAN (of het percentage TAN in de totale N-excretie) geeft aan hoe efficiënt het gevoerde eiwit wordt benut. En toont aan hoeveel van de verteerde N niet is vastgelegd in groei en melk. Verbetering van de efficiëntie is vaak kosteneffectief.



De TAN daalt gestaag binnen het Netwerk. Het wordt (negatief) beïnvloed door een groei van de veestapel.

TAN, hoe zit het ook alweer?

Er zijn veel manieren om de TAN te verlagen:

- verlagen van het RE-gehalte;
- verlagen van het stuks jongvee;
- later maaien;
- minder bemesten;
- meer natuurgras voeren;
- hogere levensduur melkkoeien;
- etc.

Iedere melkveehouder kan dus met de TAN aan de slag. Ook is de TAN terug te vinden in de KringloopWijzer.

Belangrijk: indien je stuurt op één bedrijfs onderdeel, dan moeten de andere bedrijfs onderdelen constant blijven, wil je de TAN verlagen.



10 Stal- en veldemissies

Een belangrijke bijdrage bij het behalen van de emissieresultaten van ammoniak komt vanuit de veldemissies. In 2023 is de afname hiervan ruim 4 keer zo groot als die van de stalemissies.



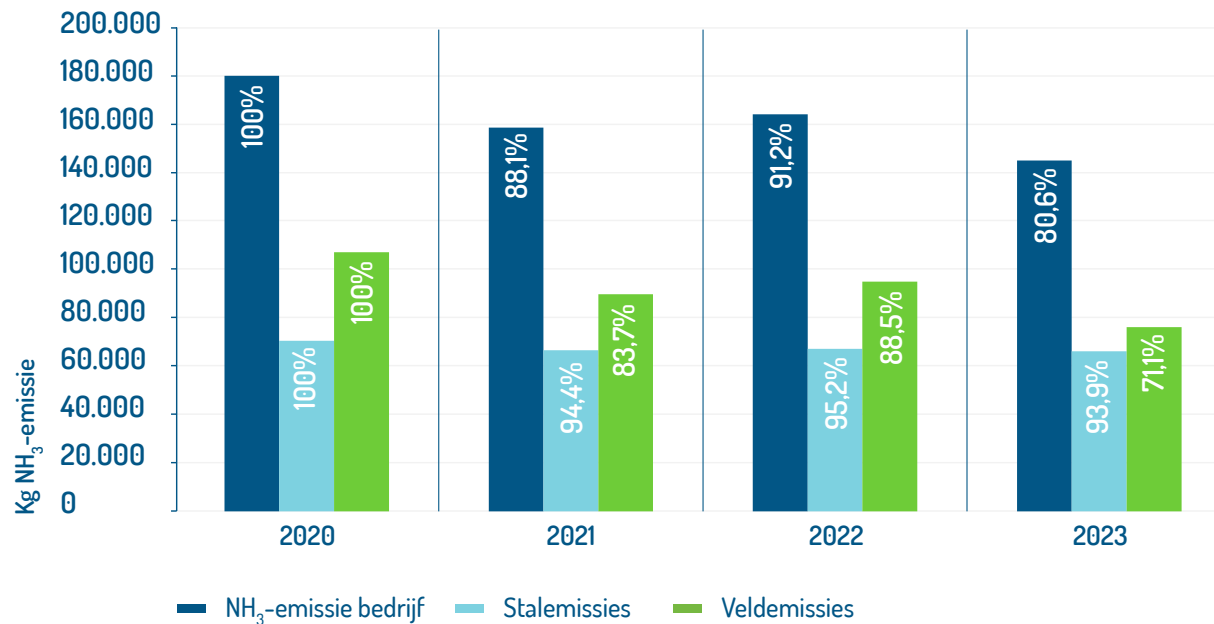
Factoren die van invloed zijn op veldemissies:

- RE-gehalte in het rantsoen;
- methode van mesttoediening (zodebemester, sleufkouter, sleepvoet of bovengronds*);
- aan- en afvoer van drijfmest;
- gebruik van ureumhoudende kunstmest;
- niet-drogende weersomstandigheden;
- extra verdunnen van mest met water bij uitrijden met de sleepvoet (1/2 i.p.v. 1/3 water en 2/3 mest).

Wijzigingen in de regelgeving hebben eveneens effect op de verminderingen van de veldemissies. De bijdrage vanuit de verlaging van het RE-gehalte in het rantsoen en de TAN wordt nog nader onderzocht.

* Bovengronds mest uitrijden is geen wettelijk toegestane methode, maar staat wel in de KringloopWijzer. Het mag alleen als je hiervoor een vrijstelling hebt.

Ontwikkeling NH₃-emissie: stal- en veldemissies



Wist je dat?

Netwerk Praktijkbedrijven ontwikkelt een speciale Stal-APK die meer informatie geeft over stalemissies.

Meer weten over de [Stal-APK?](#)



Factoren die van invloed zijn op stalemissies:

- RE-gehalte in het rantsoen;
- type stalvloer;
- de stalvloer spoelen / druppelen met water;
- gebruik mestschuif en/of mestrobot;
- isolatie en ventilatie van de stal.

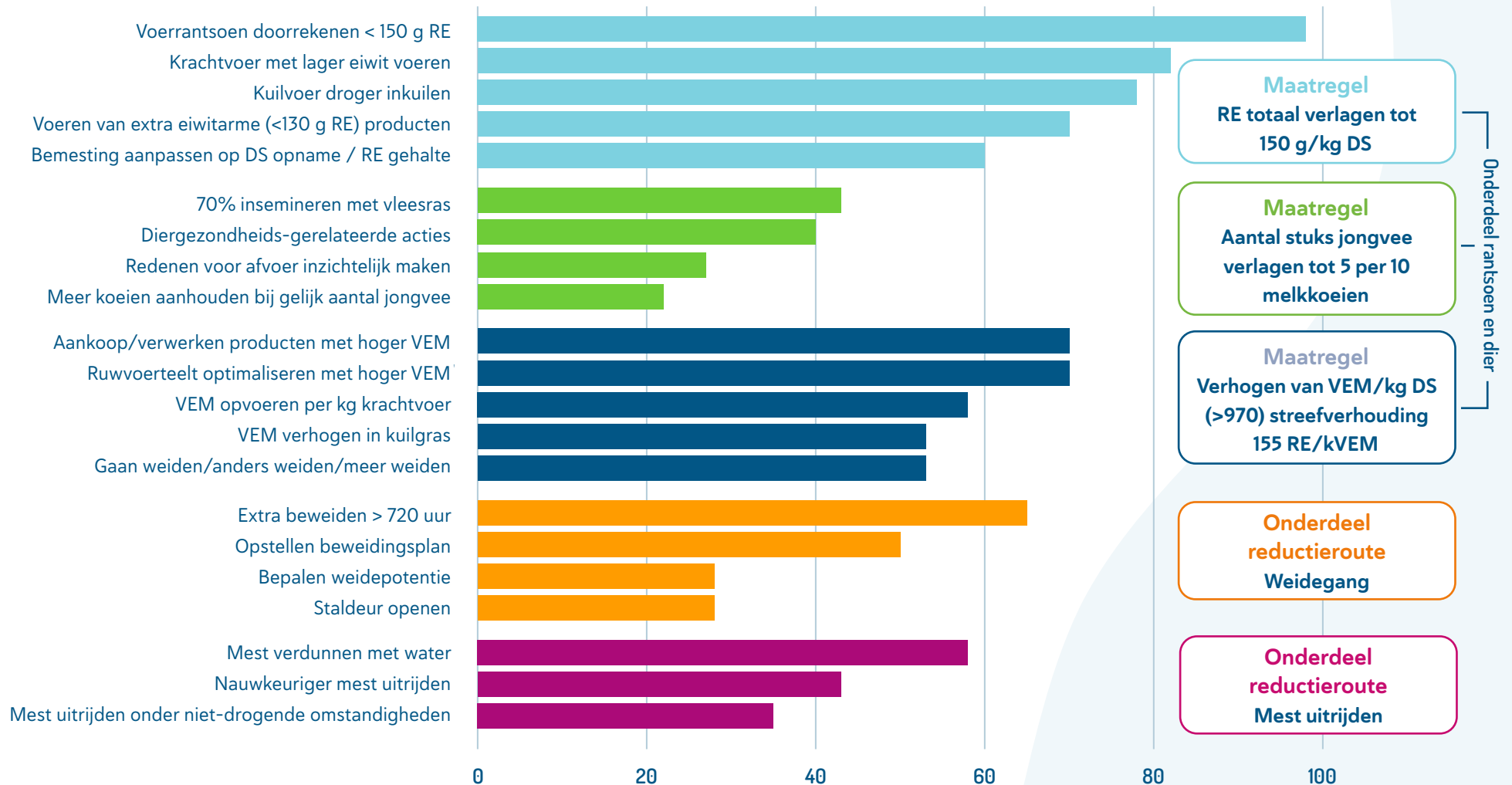


11 Maatregelen en acties



De onderzoeks- en demonstratiebedrijven verlaagden hun ammoniakemissies door maatregelen uit de Netwerk-aanpak (stap 1 en 2) uit te voeren. Ook gingen ze aan de slag met de onderdelen weidegang en mest uitrijden (uit de reductieroute). De wijze van uitvoering verschilt per deelnemer.

Meest gekozen acties per maatregel of onderdeel reductieroute (2020-2023)



12 Zelf aan de slag

Ammoniakemissies reduceren door middel van managementmaatregelen, de onderzoeks- en demonstratiebedrijven hebben laten zien dat het kan! Wil je ook zelf aan de slag? Dan helpen we je graag op weg!

Blijf op de hoogte

Schrijf je in voor de nieuwsbrief en volg onze ontwikkelingen.



Lees de bedrijfsportretten van de Netwerk-deelnemers en laat je inspireren.



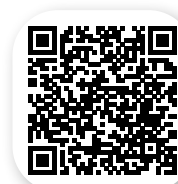
Vul de StartpuntChecker in Waar sta jij als melkveehouder in de Netwerk-aanpak?



Met de StartpuntChecker zie je op basis van jouw eigen KringloopWijzer-cijfers waar je staat in (stap 1 en 2 van) de aanpak van Netwerk Praktijkbedrijven. In een oogopslag zie je welke onderzoeks- en demonstratiebedrijven met een vergelijkbare uitdaging starten. En dus mogelijk interessant zijn om van te leren en te gaan volgen.

Bezoek een Netwerkbijeenkomst Vraag kosteloos (met jouw studiegroep) een bijeenkomst op maat aan.

De onderzoeks- en demonstratiebedrijven openen hun deuren voor melkveehouders en andere geïnteresseerden van buiten het Netwerk. Met als doel: vertellen over hun aanpak en laten zien dat je met eigen vakmanschap emissies kunt verlagen!





Netwerk praktijkbedrijven

Een initiatief van



Gefinancierd door



Ministerie van Landbouw, Visserij
Voedselzekerheid en Natuur

Publicatiedatum:

Oktober 2024.

Disclaimer:

Dit document is zorgvuldig samengesteld, waarbij gestreefd is naar juistheid en actualiteit van alle informatie. Je kunt echter geen rechten aan de informatie ontlennen.



[Netwerkpraktijkbedrijven.nl](https://www.netwerkpraktijkbedrijven.nl)

