



Aanvullende generieke stikstof- en klimaatbeleidsmaatregelen

Een verkenning naar optionele generieke maatregelen om stikstof- en broeikasgasemissies te reduceren, aanvullend op de huidige en voorgenomen beleidsmaatregelen op rijksniveau

Edo Gies, Twan Cals, Hans Kros, Wiebren Kuindersma, Jan-Cees Voogd



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Aanvullende generieke stikstof- en klimaatbeleidsmaatregelen

Een verkenning naar optionele generieke maatregelen om stikstof- en broeikasgasemissies te reduceren, aanvullend op de huidige en voorgenomen beleidsmaatregelen op rijksniveau

Edo Gies, Twan Cals, Hans Kros, Wiebren Kuindersma, Jan-Cees Voogd

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Environmental Research in opdracht van en gefinancierd door het Interprovinciaal Overleg (IPO).

Wageningen Environmental Research
Wageningen, april 2023

Gereviewd door:

Prof. Dr. Ir. Wim de Vries, hoogleraar Integrale Stikstofeffectanalyse (WUR)

Ir. Tia Hermans, voorzitter Taskforce Integrale Gebiedsgerichte Aanpak (WUR)

Akkoord voor publicatie:

Corine van As, teamleider (team Regionale ontwikkeling en Ruimtegebruik, WENR)

Rapport 3240
ISSN 1566-7197

Gies, Edo, Twan Cals, Hans Kros, Wiebren Kuindersma, Jan-Cees Voogd, 2023. *Aanvullende generieke stikstof- en klimaatbeleidsmaatregelen; Een verkenning naar optionele generieke maatregelen om stikstof- en broeikasgasemissies te reduceren, aanvullend op de huidige en voorgenomen beleidsmaatregelen op rijksniveau*. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3240. 74 blz.; 29 fig.; 12 tab.; 30 ref.

Deze studie betreft een verkenning voor het Interprovinciaal Overleg (IPO) naar mogelijk generieke beleidsmaatregelen, aanvullend op de bronmaatregelen Aanpak Stikstof, mogelijk is om de stikstofemissies te verminderen. Daarbij wordt ook het effect van deze beleidsmaatregelen op de vermindering van broeikasgasemissies in beeld gebracht. Tegelijkertijd vraagt het IPO om de termen 'generiek' en 'gebiedsgericht' beter te definiëren die in het kader van de Aanpak Stikstof en het Nationaal Programma Landelijk Gebied veelvuldig worden gebruikt. De verkenning geeft dus inzicht in mogelijke opties voor aanvullende generieke maatregelen, kwantificeert het mogelijke effect van de maatregelen op emissiereducties en depositiereductie en beschrijft de wijze waarop deze maatregelen vormgegeven kunnen worden in beleid.

Trefwoorden: Stikstof, stikstofoxiden, ammoniak, generiek beleid, gebiedsgericht beleid, maatregelen, provincies

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/629008> of op www.wur.nl/environmental-research (ga naar 'Wageningen Environmental Research' in de grijze balk onderaan). Wageningen Environmental Research verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

© 2023 Wageningen Environmental Research (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research), Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 07 00, www.wur.nl/environmental-research. Wageningen Environmental Research is onderdeel van Wageningen University & Research.

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

Wageningen Environmental Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.



Wageningen Environmental Research werkt sinds 2003 met een ISO 9001 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem. In 2006 heeft Wageningen Environmental Research een milieuzorgsysteem geïmplementeerd, gecertificeerd volgens de norm ISO 14001.

Wageningen Environmental Research geeft via ISO 26000 invulling aan haar maatschappelijke verantwoordelijkheid.

Wageningen Environmental Research Rapport 3240 | ISSN 1566-7197

Foto omslag: Shutterstock

Inhoud

Verantwoording	5
Samenvatting	7
1 Inleiding	13
1.1 Achtergrond	13
1.2 Probleemstelling	14
1.3 Vraagstelling IPO	15
1.4 Leeswijzer	16
2 Generieke versus gebiedsgerichte stikstofaanpak	17
2.1 Beleidsinstrumenten, reductiemaatregelen en effecten	17
2.2 Generieke versus gebiedsgerichte aanpak	18
3 Effect van het bestaande, voorgenomen en geagendeerde beleid	20
3.1 Huidige emissies van ammoniak en stikstofoxiden	20
3.2 Geraamde effecten van het beleid	21
4 Aanvullende beleidsmaatregelen	25
4.1 Inventarisatie aanvullende generieke beleidsmaatregelen	25
5 Doorrekening aanvullende beleidsmaatregelen	28
5.1 Aanpak aanvullende beleidsmaatregelen	28
5.2 Resultaten per maatregel	28
5.2.1 Afschaffen derogatie en invoeren van bufferstroken	28
5.2.2 Vermindering gebruik van kunstmest	32
5.2.3 Aanscherping stalnormering	34
5.2.4 Emissiearme bedrijfsvoering melkveehouderij	38
5.2.5 Maximale veebezetting melkveehouderij, afschaffen derogatie en bufferstroken	40
5.2.6 Afroming productie- en fosfaatrechten	45
5.3 Resultaten pakket aanvullende maatregelen	48
6 Mogelijke beleidsmaatregelen bij aanvullende maatregelen	50
6.1 Inleiding	50
6.2 Typologie beleidsmaatregelen	50
6.3 Afschaffen derogatie en invoeren van bufferstroken (M1)	51
6.4 Vermindering gebruik van kunstmest (M2)	51
6.5 Emissiearme stalsystemen (M3)	53
6.6 Emissiearme bedrijfsvoering melkveehouderij (M4)	54
6.7 Maximale veebezetting melkveehouderij (M5)	55
6.8 Afroming van productierechten (M6)	56
6.9 Synthese	57
7 Conclusies en aanbevelingen	59
7.1 Conclusies	59
7.2 Aanbevelingen	60
Literatuur	61

Bijlage 1	Inventarisatie aanvullende maatregelen	63
Bijlage 2	Achtergrondinformatie toegepaste modellen	65
Bijlage 3	Emissienormen volgens de Brabantse omgevingsverordening	69
Bijlage 4	Relatie maatregelen	72

Verantwoording

Rapport: 3240

Projectnummer: 5200047677

Wageningen Environmental Research (WENR) hecht grote waarde aan de kwaliteit van zijn eindproducten. Een review van de rapporten op wetenschappelijke kwaliteit door een referent maakt standaard onderdeel uit van ons kwaliteitsbeleid.

Akkoord referenten die het rapport hebben beoordeeld,

functie: Hoogleraar Integrale Stikstofeffectanalyse, Wageningen University & Research

naam: Prof. Dr. Ir. Wim de Vries

datum: 7 april 2023

functie: Voorzitter Taskforce Integrale gebiedsgerichte Aanpak, Wageningen University & Research

naam: Ir. Tia Hermans

datum: 7 april 2023

Akkoord teamleider voor de inhoud,

naam: C.J. van As, MSc

datum: 12 april 2023

Samenvatting

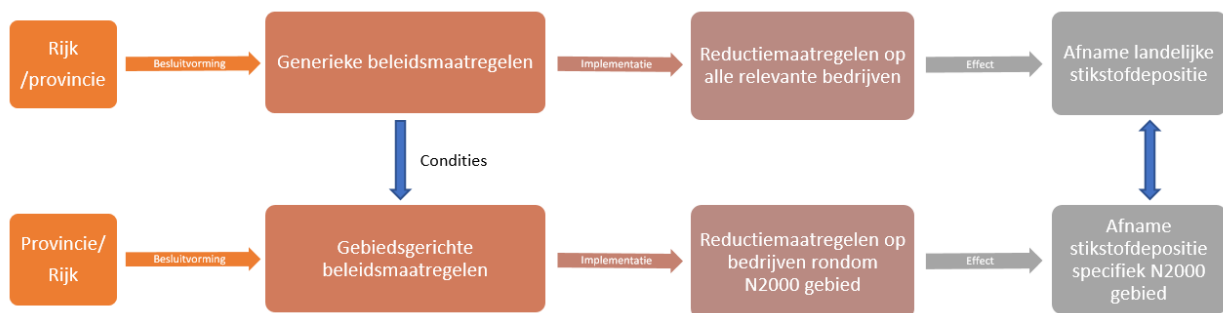
In de Wet stikstofreductie en natuurverbetering (Wsn) is vastgelegd dat 74% van het stikstofgevoelige areaal van Natura 2000-gebieden in 2035 onder de kritische depositiewaarde (KDW) moet zijn gebracht, hetgeen bijdraagt aan de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen volgens de Vogel- en Habitatrichtlijnen. Het Adviescollege Stikstofproblematiek (onder leiding van Remkes) geeft aan dat hiervoor ongeveer een halvering van de stikstofemissies van ammoniak (NH₃) en stikstofoxiden (NO_x) nodig is. In de startnotitie Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG) wordt aangegeven dat het voor de reductie van NO_x-emissie effectiever is om met generiek landelijk beleid te werken aan het verlagen van de landelijke 'stikstofdeken'. Voor de reductie van NH₃-emissie (waarvan 85% afkomstig is vanuit de landbouw) wordt een gebiedsgerichte aanpak, gericht op de locatie van de emissie, effectiever geacht. In de startnotitie NPLG is aangegeven dat naar verwachting een emissiereductie van 39 kton NH₃ (ten opzichte de huidige verwachte ontwikkeling tot 2030) nodig is om ten minste de wettelijke omgevingswaarde voor 2035 van 74% onder de KDW te behalen. Vertrekpunt van de startnotitie is dat door landelijke maatregelen 12% reductie voor alle landbouwbronnen moet worden bewerkstelligd, hetgeen met aanvullend landelijk beleid mogelijk opgehoogd kan worden, maar dat dit nog uitgewerkt moet worden. De resterende opgave voor landbouw zou dan via de gebiedsgerichte aanpak moeten worden opgepakt, waarbij rekening gehouden wordt met de gebiedsspecifieke omstandigheden.

Zowel een generieke als een gebiedsgerichte aanpak zijn vaak een gezamenlijke verantwoordelijkheid van Rijk en provincies

Deze studie is gericht op de mogelijkheden voor (extra) generiek stikstofbeleid vanuit het Rijk. Hiertoe maken we onderscheid tussen een generieke en een gebiedsgerichte stikstofaanpak (zie Figuur S1). Een puur generieke (of algemene) aanpak bevat beleidsmaatregelen die voor eenieder gelden. Mogelijke voordelen hiervan kosteneffectiviteit, een gelijk speelveld (voor alle bedrijven) en betere garanties op implementatie. In het landelijke stikstofbeleid is het Rijk verantwoordelijk voor de generieke aanpak. Daarnaast kunnen provincies, mits ze hiervoor de bevoegdheden hebben, kiezen voor een (aanvullende) generieke stikstofaanpak voor hun provincies.

Een gebiedsgerichte aanpak bevat beleidsmaatregelen die alleen gelden voor bedrijven/inwoners in of rondom een bepaald stikstofgevoelige Natura 2000-gebied. In het landelijke stikstofbeleid zijn provincies meestal verantwoordelijk voor de gebiedsgerichte aanpak. Toch kan ook het Rijk kiezen voor een gebiedsgerichte aanpak (denk b.v. aan de Schipholaanpak).

Meer inzet op een generieke aanpak vanuit het Rijk betekent dat de reductie-opgave voor de gebiedsgerichte aanpak door provincies afneemt. Echter de gebiedsgerichte stikstofaanpak van provincies is ook in hoge mate afhankelijk van de inzet en vormgeving van generieke landelijke beleidsmaatregelen. Tevens vraagt de uitvoering van (landelijk) generiek beleid vaak om ondersteuning vanuit de gebiedsgerichte aanpak van provincies (denk bijvoorbeeld aan inzet op innovatie of kavelruil). De realisatie totale stikstofopgave is daarmee een gezamenlijke verantwoordelijkheid (coproductie) van Rijk en provincies.



Figuur S1 Generiek versus gebiedsgericht stikstofbeleid en mogelijke interacties.

Aanvullend beleid met name nodig voor reductie van ammoniakemissie in de landbouw

De recentste Klimaat-en Energieverkenning van PLB (KEV2022) laat zien dat op basis van het vastgestelde, voorgenomen beleid en het geagendeerde beleid de emissiereductiedoelen voor stikstofoxiden (NO_x) in de sectoren mobiliteit, industrie en energie binnen bereik komen en dat de opgave om ammoniak (NH₃) te reduceren nog groot blijft. Een opgave waar de landbouw nog voor staat en waarvan het kabinet aangeeft dat dit via de gebiedsgerichte aanpak in de provincies in het kader van het Nationaal Programma Landelijk Gebied moet worden opgepakt.

Het huidige en voorgenomen beleid voor landbouw is veelal generiek, maar draagt nog onvoldoende bij aan de benodigde reductie van de NH₃-emissie uit landbouw. In de strategie van NPLG wordt vooral ingezet op een gebiedsgerichte aanpak. De vraag is of de aanvullend benodigde reductie van NH₃ enkel met gebiedsgerichte maatregelen haalbaar is en of de provincies hiervoor voldoende instrumenten ter beschikking hebben. De gezamenlijke provincies, vertegenwoordigd in het Interprovinciaal Overleg (IPO), geven aan dat de resterende opgave voor landbouw zo groot is dat deze niet alleen via gebiedsgerichte maatregelen is te realiseren. IPO wil daarom middels deze studie verkennen of aanvullend generiek landelijk beleid mogelijk is om de reductiedoelstelling in alle provincies te behalen.

Aanvullende generieke reductiemaatregelen voor landbouw

Voor aanvullende maatregelen in de landbouw is het van belang dat deze slim gekozen zijn, met andere woorden bijdragen aan het oplossen van meerdere vraagstukken (o.a. water en klimaat), zodat het ene probleem niet voor het andere wordt ingeruild en niet leiden tot desinvesteringen. In deze studie zijn zes aanvullende beleidsmaatregelen ten opzichte van het huidige pakket bronmaatregelen voor de landbouw in de Aanpak Stikstof geïdentificeerd, beoordeeld op het effect op NH₃-emissie en stikstofdepositie en de methaan- en lachgasemissie. Tevens is gekeken met welke sturingsaanpak de maatregel uitgevoerd kan worden. Het gaat om beleidsmaatregelen en instrumenten die op verschillende aspecten van het landbouwkundige systeem ingrijpen (zie Tabel S1 voor nummers):

- Managementmaatregelen: afschaffen derogatie en invoeren bufferstroken (M1) en geen kunstmest (M2);
- Technische maatregelen: emissiearme huisvesting (M3);
- Structuurmaatregelen: het verminderen van de veestapel via instellen van een maximale veebezetting in de melkveehouderij (M5) en het afkomen van productie- en fosfaatrechten (M6);
- Een ander type beleidsmaatregel is het normeren van een emissiearme bedrijfsvoering in de melkveehouderij (M4) waarbij een maximale norm geldt van 40 kg NH₃/ha en waarbij bedrijven zelf de keuze hebben met welk management, technische of structuurmaatregelen ze dit gaan realiseren.

Tabel S1 laat zien hoe de aanvullende beleidsmaatregelen zijn uitgewerkt. De referentieraming voor 2030 is de basis (M0). Deze referentieraming is gebaseerd op autonome ontwikkeling en vastgesteld beleid om een inschatting te maken voor de emissieontwikkeling tot 2030. Maatregel M1 t/m M6 zijn ten opzichte van deze referentieraming doorgerekend. Deze doorrekening is vooral bedoeld om inzicht te krijgen in het reductiepotentieel van de maatregel: bedoeld ter ondersteuning van de gesprekken tussen het Rijk en provincies over generiek en gebiedsgericht beleid en dienen voor een eventueel vervolgtraject beleidsmatig nog verder verfijnd te worden.

Tabel S1 Overzicht doorgerekende maatregelen.

Nr	Referentie en aanvullende maatregelen	Uitwerking
M0	Referentieraming 2030	Raming van de emissies voor 2030 op basis van de Klimaat en Energieverkenning 2021
M1	Afschaffen derogatie en invoeren bufferstroken	Overall maximaal 170 kg N/ha dierlijke mest en onbemeste bufferstroken langs waterlopen
M2	Geen kunstmest	Geen bemesting met kunstmest
M3	Emissiearme stallen	De maximale emissiewaarden conform de Brabantse verordening, landelijk toegepast
M4	Emissiearme bedrijfsvoering melkveehouderij	Iedere melkveehouderij voldoet aan een 40 kg NH ₃ /ha voor stal- en veldemissies totaal
M5	Maximale veebezetting in combinatie met afschaffen derogatie en invoeren bufferstroken	Iedere melkveehouderij voldoet aan een norm voor GrootVeeEenheden/ha, uitgewerkt in verschillende klassen (2,5-2,3-2,1-1,9-1,7-1,5 GVE/ha). GVE is gebaseerd op melkvee en bijbehorend jongvee. Areaal betreft het totale bedrijfsareaal (grasland en bouwland). Daarnaast is hier ook rekening gehouden met afschaffen derogatie en invoeren van bufferstroken.
M6	Afromen productierechten	Komende 10 jaar jaarlijks 0,5%, 1% en 1,5% generieke afroming van de totale fosfaat, varkens- en pluimveerechten (= jaarlijks 6%, 13% en 19% van afroming bij transactie van rechten in de pluimvee- en varkenshouderij en 10%, 20% en 30% van de afroming bij transactie van fosfaatrechten).

Te verwachten effecten van de aanvullende maatregelen

De referentieraming 2030 laat al een relatief groot effect zien ten opzichte van de peiljaren 2018 en 2020. Dit is het gevolg van de te verwachten autonome daling van dierenaantallen en landbouwareaal, aanscherping emissienormen van stallen (in provincie Noord-Brabant en provincie Limburg), het sleepvoetverbod op klei- en veengronden en grasland dat 1 januari 2019 is ingegaan en de aanname dat er geen sprake meer is van overbemesting. Tabel S2 laat het effect zien van iedere maatregel.

Tabel S2 Effecten van doorgerekende maatregelen.

Referentiejaren en aanvullende maatregelen	Totale ammoniak emissie landbouw kton NH ₃ /jr	Emissiereductie t.o.v. 2030		Reductie gemiddelde N-depositie op de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden mol N/ha/jr
		kton NH ₃ /jr	%	
Peiljaar 2018	113	-	-	-
Peiljaar 2020	108	-	-	-
M0 Referentieraming 2030	91	-	-	-
M1 Afschaffen derogatie en invoeren bufferstroken	85	6	(6%)	21
M2 Geen kunstmest	83	8	(9%)	33
M3 Aanscherpen normering emissiearme stallen	84	7	(7%)	43
M4 Emissiearme bedrijfsvoering melkveehouderij	72	19	(20%)	83
M5 Maximale veebezetting melkveehouderij ¹⁾ Inclusief afschaffen derogatie en invoeren bufferstroken (M1)	77-84	8-14	(8-15%)	30-64
M6 Afroming productie- en fosfaatrechten	85-89	2-6	(2-7%)	12-37

Geen derogatie en invoering van bufferstroken (M1), geen kunstmest (M2) en aanscherpen normen emissiearme huisvesting (M3) geven ieder afzonderlijk een emissiereductie van 6 tot 8 kton NH₃. De te verwachten depositiereductie van deze maatregelen verschillen onderling meer; van gemiddeld 20 mol N/ha/jr bij afschaffen derogatie en invoering bufferstroken tot gemiddeld 43 mol N/ha/jr bij emissiearme huisvesting. Dit is te verklaren doordat de maatregel afschaffen derogatie meer gelijkmatig in Nederland plaatsvindt en de maatregel emissiearme huisvesting meer plaatsvindt rondom de stikstofgevoelige habitat- en leefgebieden.

Naar een emissiearme bedrijfsvoering in de melkveehouderij (M4) levert als afzonderlijke maatregel de grootste reductie op van alle doorgerekende maatregelen. De totale emissie neemt met 19 kton NH₃ af, een reductie van 20% ten opzichte van de referentieraming 2030. Het resulteert in een afname van de depositie met gemiddeld 83 mol N/ha/jr.

Het effect van een maximale veebezetting in de melkveehouderij in combinatie met de derogatieaafschaffing en bufferstroken (M5) geeft bij een veebezetting van 2,5 GVE/ha ongeveer 8 kton NH₃ reductie op. Naarmate een lagere veebezetting wordt gehanteerd, zal de melkveestapel verder afnemen en neemt de ammoniakemissie uit stallen ook af tot maximaal 14 kton NH₃ bij 1,5 GVE/ha. Het resulteert in een afname van de depositie met gemiddeld 30 tot 64 mol N/ha/jr.

10 tot 30% afroaming van productie- en fosfaatrechten (M6) in de komende jaren leidt tot een afname van 2 tot 6 kton NH₃, hetgeen resulteert in een afname van de depositie met gemiddeld 30 tot 64 mol N/ha/jr.

De effecten van de afzonderlijke maatregelen kunnen niet zonder meer bij elkaar opgeteld worden. In een aparte doorrekening zijn de maatregelen als een pakket doorgerekend. De maatregel emissiearme bedrijfsvoering melkveehouderij is daarin niet meegenomen, omdat in deze maatregel nog onbekend is welke concrete reductiemaatregelen de melkveehouderij neemt en daarmee de mate van overlap met de andere maatregelen onduidelijk is. Het totale pakket aan maatregelen geeft een reductie van maximaal 30 kton NH₃, hetgeen resulteert in een afname van de depositie met gemiddeld 145 mol N/ha/jr.

Het afschaffen van de derogatie en het invoeren van bufferstroken is inmiddels een concrete (waterkwaliteits)maatregel via de derogatiebeschikking. De impact van de overige aanvullende maatregelen op de landbouw is omvangrijk. Vermindering van gebruik van kunstmest is zeker mogelijk, maar een volledig kunstmestvrije landbouw, zoals doorgerekend, is vooralsnog niet realistisch. Dit zou tot forse vermindering van de gewasopbrengsten leiden. Voor emissiearmere stallen zijn inmiddels wel diverse staltechnieken beschikbaar, maar de effectiviteit in de praktijk laat te wensen over, nog afgezien van het feit dat niet alle veehouders zullen meedoen. Verder zijn technische stalaanpassingen doorgaans kostbaar en niet altijd haalbaar in bestaande stallen. Naar een emissiearme bedrijfsvoering in de melkveehouderij met een norm van 40 kg NH₃/ha vergt voor de meeste melkveebedrijven forse aanpassingen in management en zullen de intensievere bedrijven moeten extensiveren (minder dieren of meer grond). Hetzelfde geldt voor het hanteren van een maximale veebezetting. Naarmate deze norm strenger wordt, zullen veel melkveebedrijven moeten extensiveren, met een forse vermindering van de melkveestapel tot gevolg (7% bij 2,5 GVE/ha tot 34% bij 1,5 GVE/ha).

De aanvullende maatregelen hebben ook in meer of mindere mate effect op andere urgente opgaven in het kader van het NPLG, zoals het terugdringen van broeikasgasemissies en vermindering van de uitspoeling van N en P naar grond- en oppervlaktewater. In Tabel S3 staan de effecten op terugdringen van de broeikasgasemissies weergegeven. De effecten op uit- en afspoeling van nutriënten naar grond- en oppervlaktewater zijn niet doorgerekend. Aanvullende maatregelen die gericht zijn op het verminderen van de bemesting geven een vermindering van uitspoeling van nutriënten naar grond- en oppervlaktewater. Vermindering van emissies uit stallen heeft nauwelijks tot geen effect op de uitspoeling, omdat deze afhankelijk is van de mesttoediening (en gestuurd wordt door de gebruiksnormen). Afname van de veestapel evenmin, in geval er sprake blijft van een mestoverschot. De meeste aanvullende maatregelen hebben effect op de vermindering van methaan- en lachgasemissies. Vermindering van bemesting geeft vooral minder lachgasemissie en afname van de veestapel leidt met name in de melkveehouderij tot afname van de methaanemissie. Voor de aanscherping van de normering voor emissiearme stallen en de emissiearme bedrijfsvoering van de melkveehouderij is geen inschatting gemaakt, omdat de mate van reductie sterk afhangt van het te kiezen stalsysteem of de managementmaatregel.

Tabel S3 Effecten van doorgerekende maatregelen op broeikasgasemissies en waterkwaliteit.

Aanvullende maatregelen		Methaan- en lachgasemissie ¹⁾ Emissiereductie t.o.v. 2030
M1	Afschaffen derogatie en invoeren bufferstroken	0.5%
M2	Geen kunstmest	6%
M3	Aanscherpen normering emissiearme stallen ²⁾	-
M4	Emissiearme bedrijfsvoering melkveehouderij ²⁾	-
M5	Maximale veebezetting melkveehouderij ³⁾	4-18%
M6	Afromen productierechten	5-15%

1) Omgerekend naar CO₂-equivalenten.

2) Het effect op methaan- en lachgasemissies is niet te bepalen, omdat dit afhankelijk is van het type stalsysteem of de maatregel die wordt ingezet voor de ammoniakreductie.

3) Inclusief afschaffen derogatie en invoeren bufferstroken (M1).

Mogelijke beleidsmaatregelen om reductiemaatregelen te implementeren

Bij de deze studie geschetste generieke reductiemaatregelen voor landbouwbedrijven is ook gekeken naar de mogelijkheden voor Rijk en provincies om deze te kunnen realiseren door middel van de inzet van generieke beleidsmaatregelen. Hierbij is niet gekeken naar afschaffen derogatie en invoeren bufferstroken (M1), omdat dit inmiddels al grotendeels is vertaald in concrete beleidsmaatregelen. Hierbij is op basis van bestaande literatuur en expertjudgement gekeken naar de mogelijkheden voor normering (wetgeving) door Rijk en provincies, borging en handhaving, impact op de landbouwsector, doelmatigheid en de bijbehorende overheidskosten (zie Tabel S4).

Tabel S4 Vergelijkend overzicht van de mogelijke beleidsmaatregelen bij de onderzochte generieke reductiemaatregelen.

	Minder kunstmest (M2)	Emissiearme stalsystemen (M3)	Emissiearme bedrijfsvoering (M4)	Maximale veebezetting melkveehouderij (M5)	Afroming productierechten (M6)
Normering door het Rijk	Aanpassing Meststoffenwet	Besluit huisvesting	Nieuwe wetgeving nodig	Aanpassing Meststoffenwet	Aanpassing Meststoffenwet
Normering door provincie	Geen	Provinciale verordening	Onbekend	Zeer beperkt Mogelijk aanvullend op Meststoffenwet via Omgevingswet	Geen
Borging/handhaving	Eenvoudig	Eenvoudig	Complex (nog te ontwerpen)	Eenvoudig	Eenvoudig
Impact op landbouwsector	Lagere opbrengst per hectare	Hogere kosten voor (ver)bouw stallen	Onbekend	Krimp veestapel/aankoop extra grond	Krimp veestapel
Doelmatigheid	Hoog Onzeker bij inzet kunstmest-verters	Onzeker vanwege knelpunten effectiviteit in de praktijk	Onbekend	Hoog Risico ander dieren	Hoog
Overheidskosten	Kosten normering beperkt Mogelijk hoge kosten bij inzet flankerend/stimulerend beleid Mogelijke opbrengsten bij inzet van heffingen	Kosten normering beperkt Mogelijk hoge kosten bij inzet flankerend/stimulerend beleid	Kosten normering hoog vanwege noodzakelijke investeringen in onderzoek, organisatie en handhaving	Kosten normering beperkt Mogelijk hoge kosten bij inzet flankerend/stimulerend beleid	Kosten normering beperkt Mogelijk hoge kosten bij inzet flankerend/stimulerend beleid

Aanvullend beleid voor landbouw vraagt om landelijke normering met aandacht voor regionaal maatwerk

Om de aanvullende maatregelen, zoals in deze verkenning zijn uitgewerkt, in beleid op te nemen, constateren we dat in geval het om normering gaat de bevoegdheden vooral bij het Rijk liggen en dat het op dit niveau ook mogelijk is om een gelijk speelveld (dezelfde regels/mogelijkheden voor alle relevante bedrijven) voor alle bedrijven te borgen. Via het landelijke mestbeleid wordt inmiddels ingezet op het afschaffen van derogatie en het invoeren van bufferstroken. Via dit beleid kan ook het verminderen van het kunstmestgebruik gestuurd worden. Ook voor afroemen van productierechten, die zijn ingesteld om de mestproblematiek te beteugelen, is het Rijk het bevoegd gezag en zijn er mogelijkheden om via het mestbeleid te sturen. Via het Besluit emissiearme huisvesting kunnen de maximale emissiewaarden voor stallen aangescherpt worden. Provincies kunnen dit ook doen via hun omgevingsverordening, maar dat kan leiden tot verschillen in de normstelling en fasering in uitvoering. Een landelijke generieke aanpak biedt meer uniformiteit en duidelijkheid voor de bedrijven. Hetzelfde geldt voor een maximale veebezetting (GVE/ha): via landelijk mestbeleid of een aparte wet (vergelijkbaar met de Wet grondgebonden groei melkveehouderij) kan dit verankerd worden.

De emissiearme bedrijfsvoering kent een andere sturingsaanpak; meer gericht op doelvoorschriften in plaats van middelvoorschriften. Dit zou een onderdeel kunnen worden van de in ontwikkeling zijnde integrale set kritische prestatie-indicatoren voor kringlooplandbouw (KPI-K). Op basis van een set integrale indicatoren kan een boer dan zelf invulling geven het halen van het doel en op basis hiervan beloond worden. Naast belonen zou op den duur de systematiek ook gebruikt kunnen worden om te beprezen of te normeren. Een generieke wijze van borging en registratie werkt dan het best en biedt voor alle ondernemers duidelijkheid.

Tegelijkertijd hebben provincies ook ruimte nodig voor lokaal maatwerk, bijvoorbeeld in de overgangsgebieden rondom Natura 2000-gebieden, veenweidegebieden of beekdalen, waar mogelijk een striktere normering of andere invulling van normering nodig is voor de opgaven. Iets waar in landelijke regelgeving ruimte voor moet zijn en waar door de provincies met maatwerkregels gewerkt kan worden.

Provincies spelen met stimulerende en faciliterende maatregelen een belangrijke rol bij implementatie generiek beleid

Naast normering is het belangrijk dat er stimulerend en faciliterend beleid is om de maatregelen, die veel impact zullen hebben op de landbouw, zo goed mogelijk en met draagvlak van de ondernemers te implementeren. We denken daarbij aan flankerend beleid om innovaties te stimuleren, ondernemers te begeleiden in de benodigde transitie, kavelruilprocessen te faciliteren en investeringen mogelijk te maken.

Aanvullend generiek en gebiedsgericht beleid is een gezamenlijke verantwoordelijkheid (coproductie) van Rijk en provincies

Ter afsluiting: de verantwoordelijkheid voor de aanpak van generiek en gebiedsgericht beleid loopt dikwijls door elkaar heen. Zowel Rijk als provincies kunnen generieke beleidsmaatregelen treffen. Het Rijk is binnen het stikstofbeleid meestal verantwoordelijk voor generieke beleidsmaatregelen. Toch hebben ook provincies mogelijkheden om generieke beleidsmaatregelen voor hun eigen te treffen. Provincies zijn binnen het stikstofbeleid meestal verantwoordelijk voor gebiedsgerichte beleidsmaatregelen. Toch heeft ook het Rijk mogelijkheden om gebiedsgerichte beleidsmaatregelen te treffen (denk bijvoorbeeld aan de mogelijke Schipholaanpak). Daarnaast is de inzet van gebiedsgerichte beleidsmaatregelen (meestal door provincies) vaak in hoge mate afhankelijk van de inzet en vormgeving van landelijke generieke beleidsmaatregelen.

De inzet van de aanvullende beleidsmaatregelen in de provincies is dus in hoge mate afhankelijk van de inzet en vormgeving van landelijke beleidsmaatregelen door het Rijk. Of bij het implementeren van landelijk generiek beleid is ondersteuning nodig vanuit de provincies (denk bijvoorbeeld aan inzet op innovatie of kavelruil). We concluderen dan ook dat een groot deel van de opgave daarmee een gezamenlijke verantwoordelijkheid (coproductie) is van Rijk en provincies.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

In de Wet stikstofreductie en natuurverbetering (Wsn) is vastgelegd dat 74% van het stikstofgevoelige areaal van Natura 2000-gebieden in 2035 onder de kritische depositiewaarde (KDW) moet zijn gebracht. Een doelstelling die ten dienste staat van de realisatie van de Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen die voortkomen uit de Vogel- en Habitatrichtlijn. Overbelasting door stikstof is namelijk een van de belangrijkste drukfactoren op de natuur, naast de hydrologische condities of het beheer en de inrichting van (leef)gebieden. Met het Coalitieakkoord 'Omzien naar elkaar, vooruitkijken naar de toekomst' (dec. 2021) heeft het kabinet besloten deze doelstelling naar voren te halen naar 2030, waarmee deze in lijn komt met het advies van het Adviescollege Stikstofproblematiek (onder leiding van Johan Remkes). Dit betekent een ambitieuze versnelling van de verlaging van de overbelasting van stikstof op de gevoelige habitattypen en leefgebieden in de Natura 2000-gebieden. Om de doelstelling van 74% areaal onder de KDW te bereiken, geeft het Adviescollege Stikstofproblematiek aan dat een halvering van de stikstofemissies uit ammoniak (NH₃) en stikstofoxiden (NO_x) nodig is.

In de startnotitie Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG) wordt aangegeven dat het voor de reductie van NO_x-emissie effectiever is om met generiek landelijk beleid te werken aan het verlagen van de landelijke 'stikstofdeken', omdat de NO_x-emissie van onder andere industrie en mobiliteit minder leiden tot piekbelastingen in Nederlandse Natura 2000-gebieden.¹ Dit generieke landelijk beleid bestaat o.a. uit het Klimaatakkoord, Schone Lucht Akkoord, Structurele Aanpak Stikstof en Europese regelgeving. Waar dat effectief is, is er aanvullend ruimte in de gebiedsprocessen voor maatwerk bij NO_x-emissiereductie, bijvoorbeeld ten aanzien van lokale piekbelasting vanuit de industrie.

Voor de reductieopgave van NH₃-emissie (85% afkomstig vanuit de landbouw) wordt in de startnotitie NPLG aangegeven dat een gebiedsgerichte aanpak gericht op de locatie van de emissie effectiever is ten opzichte van een generieke aanpak van reductie. De startnotitie geeft aan dat dat door landelijke maatregelen 12% reductie voor alle landbouwbronnen moet worden bewerkstelligd het vertrekpunt is, hetgeen met aanvullend landelijk beleid mogelijk opgehoogd kan worden, maar dat dit nog uitgewerkt moet worden. De resterende opgave zou dan via de gebiedsgerichte aanpak moeten worden opgepakt, waarbij rekening gehouden wordt met de gebiedsspecifieke omstandigheden.

De stelling uit de startnotitie NPLG dat een gebiedsgerichte aanpak voor NH₃ effectiever is, vraagt nuancering. Eerdere studies (beschreven in o.a. Gies et al., 2019) laten zien dat het bereik van de gebiedsgerichte maatregelen om lokaal tot een forse depositiereductie te komen, beperkt is. Resultaten hiervan zijn weergegeven in Figuur 1.1. Daaruit komt naar voren dat, gemiddeld voor de Natura 2000-gebieden, de bijdrage van de eigen provinciale landbouwemissies aan de gemiddelde depositie op de Natura 2000-gebieden ca. 25% bedraagt. De bijdrage vanuit de zonering tot 10 km (vaak provincie-overschrijdend) is gemiddeld 30% en vanuit een zone van 1 km is dat 15%. Dat betekent dus dat ook maatregelen in andere gebieden of provincies dan eigen gebieden of provincie moeten bijdragen aan de benodigde reductie om de landelijke doelstelling te halen. Tegelijkertijd geven maatregelen dicht bij de Natura 2000-gebieden wel het grootste rendement, d.w.z. de hoogste depositiereductie per vermeden emissie-eenheid (Bleeker et al., 2021). Het is daarom waardevol om de NH₃-emissies zowel via generiek als gericht beleid voor de landbouw te reduceren.

¹ Het RIVM heeft berekend dat slechts 12% van de emissie uit de Nederlandse industrie weer neerslaat op de stikstofgevoelige natuur in Nederland (RIVM, 2021).



Figuur 1.1 Gemiddelde bijdrage van de landbouwemissies per zone (cumulatief) en per provincie aan de totale N-depositie op de stikstofgevoelige natuur in de Natura 2000-gebieden (bewerking WENR, afgeleid uit Gies et al., 2019).

1.2 Probleemstelling

De gebiedsgerichte opgave voor reductie van NH₃-emissie is lastig in te vullen met alleen provinciale maatregelen

De gezamenlijke provincies, vertegenwoordigd in het Interprovinciaal Overleg (IPO), geven aan dat de resterende opgave die via de gebiedsgerichte aanpak gerealiseerd zou moeten worden zo groot is dat deze niet alleen via provinciaal beleid te realiseren is. De provincies geven hiervoor een aantal redenen:

- Ze verwachten dat het huidige pakket bronmaatregelen (met daarin ook de huidige opkoopmaatregelen die gebiedsgericht worden ingezet) op basis van het in het programma Stikstofreductie en Natuurverbetering weergegeven verwachte effect van maatregelen nog niet leidt tot 74% areaal onder de kritische depositiewaarde en dat door een te eenzijdige focus van het Rijk op aanvullende gebiedsgerichte maatregelen deze resterende opgave niet gerealiseerd kan worden.
- Provincies vinden dat een aantal maatregelen veel effectiever te regelen is via landelijk beleid. Zo heeft oud-minister Schouten van LNV destijds in de contouren van het nieuwe mestbeleid aangekondigd toe te willen werken naar een volledig grondgebonden melkveehouderij. Extensivering vraagt bij uitstek om landelijk (mest)beleid. Afschaffen van derogatie is eveneens landelijk mestbeleid. Ook een landelijke aanscherping van emissienormen voor stallen achten de provincies effectief.
- Provincies geven aan dat er ook aanscherping van landelijk beleid nodig is voor andere sectoren dan de landbouw. In provincies als Zeeland of Zuid-Holland zijn maar weinig mogelijkheden om gebiedsgericht stikstofdepositie uit de landbouw te reduceren. Ook in een aantal Natura 2000-gebieden aan de grens met Duitsland en België is de bijdrage vanuit het buitenland dermate groot dat door alleen deze buitenlandse bijdrage de kritische depositiewaarden al overschreden worden. Dit vraagt een generieke aanpak van emissies vanuit bijvoorbeeld scheepvaart en buitenland.
- Provincies vinden dat de benodigde landbouwtransitie om een duidelijk perspectief voor de landbouw vraagt. Daarbij gaat het niet alleen om de primaire sector, maar om de gehele keten en gaat het niet om enkel de stikstofopgave, maar ook om de klimaat- en wateropgaven. Een ketenaanpak vraagt om landelijk beleid. Als het bijvoorbeeld gaat over normen ten aanzien van eiwitarm voer of eiwit van eigen land vraagt dit ook om normering voor/afspraken met veevoerfabrikanten. De integrale aanpak vraagt om afstemming met andere landelijke beleidssporen zoals de maatregelen in het kader van het 7^e actieprogramma Nitraatrichtlijn, de afschaffing van derogatie en het landelijke Klimaatakkoord.

In de IPO-brief van 22 september 2022 aan minister Van der Wal (kenmerk IPSN 11279/2022) vraagt IPO dan ook dat de betrokkenheid van het Rijk bij de opgaven duidelijk moet zijn en dat bij het nemen van maatregelen onderscheid gemaakt moet worden in duidelijke verantwoordelijkheden van Rijk en provincies.

Gebruik termen 'generiek' en 'gebiedsgericht' leidt tot verwarring

IPO heeft geconstateerd dat er in ambtelijk en bestuurlijk overleg tussen Rijk en provincies sprake is van begripsverwarring. Er zijn verschillende beelden bij wat kan worden verstaan onder generieke en gebiedsgerichte maatregelen. Drie belangrijke lijnen die door elkaar lopen, zijn:

- Enerzijds wordt het begrip generiek en gebiedsgericht gebruikt in een ruimtelijke context: om aan te geven of het gaat om maatregelen op landelijke schaal (generiek) of op provinciale/lokale schaal (gebiedsgericht).
- Anderzijds worden de begrippen gebruikt om aan te geven of het gaat om een collectieve maatregel (generiek) of een gerichte maatregel (sectoraal of individueel).
- Tot slot worden de begrippen gebruikt om aan te geven waar de bestuurlijke verantwoordelijkheid ligt en of het gaat om rijksbeleid (generiek) of provinciaal beleid (gebiedsgericht).

Deze betekenissen lopen door elkaar en dat leidt tot verwarring. Er is behoefte om dit te verhelderen en om duidelijke, gedeelde definities te kunnen hanteren.

1.3 Vraagstelling IPO

Tegen deze achtergrond wil het IPO, het komend jaar parallel aan de uitwerking van gebiedsplannen, met het Rijk in gesprek over een aanvullend² pakket generieke maatregelen dat nodig is om de reductiedoelstelling voor het behalen van de landelijke omgevingswaarde te halen. Het IPO heeft Wageningen Environmental Research gevraagd om daarvoor de opties voor aanvullend generiek beleid in beeld te brengen en de effecten van een aantal geselecteerde opties inzichtelijk te maken voor bestuurders. Tegelijkertijd vraagt het IPO om de termen 'generiek' en 'gebiedsgericht' beter te definiëren. De resultaten uit dit onderzoek kunnen worden benut bij het maken van afspraken tussen Rijk en provincies over de stikstofaanpak.

Deze studie is een aanvulling op de NPLG-studie die door WENR is uitgevoerd (Gies et al., 2023). In onderstaand tekstkader worden die studie en de verschillen met onderhavige studie, nader toegelicht. In Bijlage 4 wordt een overzicht gegeven van hoe de maatregelen in de verschillende studies tot elkaar verhouden.

Er vinden twee onderzoeken/verkenningen naast elkaar plaats die op het eerste gezicht op elkaar lijken, namelijk enerzijds een verkenning naar mogelijkheden voor het stellen van regionale doelen in het NPLG (in opdracht van LNV) en anderzijds een verkenning naar opties voor aanscherping van generiek beleid (dit onderzoek, in opdracht van het IPO).

De NPLG-studie richt zich op het regionaliseren van nationale doelen voor stikstof, water en klimaat waaraan de landbouw moet voldoen. Een minimale vereiste hierbij is het halen van de internationale doelen in Vogel- en Habitatrichtlijn, de Kaderrichtlijn Water en de klimaatdoelstellingen. In deze studie wordt onderzocht in hoeverre met een gebalanceerd pakket van maatregelen, aanvullend op het reeds vastgestelde en voorgenomen beleid, de gestelde doelen voor 2030 voor stikstof, water en klimaat op nationaal en provinciaal niveau gehaald kunnen worden. Het is dus een verkenning naar de haalbaarheid van (regionale) doelen. Het door te rekenen maatregelenpakket betreft maatregelen die direct ingrijpen op de landbouwbedrijven en zijn nog geen beleidsmaatregelen (bv. een opkoopregeling).

De verkenning aanvullend generiek beleid, onderhavige studie, richt zich op het identificeren van noodzakelijk aanvullend generiek landelijke beleidsmaatregelen, zodat provincies binnen hun invloedssfeer in staat zullen zijn om de reductiedoelstelling voor de stikstofdepositie in alle provincies te behalen.

Beide studies maken gebruik van dezelfde uitgangspunten, data en modellen. Belangrijkste verschillen zijn:

- De NPLG-studie richt zich op stikstof, water en klimaat, de verkenning generiek landelijk beleid (IPO) richt zich voornamelijk op stikstof.
- De NPLG-studie richt zich enkel op maatregelen in de landbouw, rekening houdend met dat andere sectoren ook proportioneel bijdragen. De IPO-studie richt zich op maatregelen in alle sectoren.
- In de NPLG-studie wordt niet gekeken naar op welke manier en met welke instrumenten de maatregelen uitgevoerd kunnen worden. Er wordt daar geen onderscheid gemaakt in generieke en gebiedsgerichte maatregelen. In de IPO-studie maken we dat onderscheid wel en besteden we uitvoerig aandacht aan bestuurlijke aspecten, die in de NPLG-studie niet aan bod komen.

² Aanvullend ten opzichte van de huidige landelijke bronmaatregelen die in de Aanpak Stikstof worden genomen.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt meer duiding gegeven aan de definitie van generieke versus gebiedsgerichte maatregelen. In hoofdstuk 3 wordt de te verwachten ontwikkeling van de stikstofemissie en -depositie in beeld gebracht op basis van het vastgestelde en voorgenomen beleid. In hoofdstuk 4 volgt een inventarisatie van mogelijke aanvullende maatregelen voor generiek beleid en wordt er een keuze gemaakt welke aanvullende maatregelen doorgerekend worden. In hoofdstuk 5 worden de effecten van deze aanvullende maatregelen op stikstofemissie en -depositie en de broeikasgasemissie weergegeven. In hoofdstuk 6 ten slotte volgt een beschouwing op de wijze waarop deze aanvullende maatregelen beleidsmatig verder uitgewerkt kunnen worden.

2 Generieke versus gebiedsgerichte stikstofaanpak

In dit hoofdstuk wordt meer duiding gegeven aan wat nu bedoeld wordt met de generieke en de gebiedsgerichte aanpak. Het is daarbij nodig om helderheid te geven over waar deze termen nu precies betrekking op hebben. Daarvoor wordt in deze studie een simpel beleidsmodel opgesteld, waarin onderscheid wordt gemaakt tussen beleidsmaatregelen, reductiemaatregelen van doelgroepen van beleid (inwoners, bedrijven, organisaties) en effecten op doelrealisatie.

2.1 Beleidsinstrumenten, reductiemaatregelen en effecten

In de Aanpak Stikstof worden instrumenten en maatregelen regelmatig naast elkaar gehanteerd. In de beleidswereld wordt vaak gesproken over maatregelen die een overheid neemt en die een effect hebben op het handelen van actoren. Bijvoorbeeld, de overheid stelt een normering voor een maximale emissie vast in een besluit of wetgeving waaraan bedrijven vervolgens moeten voldoen. De overheid heeft daarvoor een palet aan (beleids)instrumenten beschikbaar, zoals juridische instrumenten (regelingen, wetten etc.), economische instrumenten (subsidies, heffingen, verhandelbare rechten etc.) en communicatieve instrumenten (voorlichting, educatie, convenanten etc.). De veronderstelling is dat inzet van het beleidsinstrumentarium leidt tot gedragsverandering in de verschillende sectoren en dat deze handelingen leiden tot doelrealisatie. Deze inspanningen die inwoners, bedrijven en organisaties moeten verrichten, worden ook vaak (reductie)maatregelen genoemd. Bijvoorbeeld een maatregel kan zijn het plaatsen van een filter om de emissie te verminderen.

Om verwarring te voorkomen, worden in deze studie de volgende termen en definities gehanteerd (zie ook Figuur 2.1):

- **Beleidsmaatregelen** zijn maatregelen die de overheid neemt om – vaak via gedragsverandering van doelgroepen – effect te bereiken op de realisatie van de beoogde (stikstof)doelen. Daarbij kan gedacht worden aan de opkoop van bedrijven, het stimuleren van grondgebondenheid melkveehouderij en het afschaffen van derogatie. De overheid heeft daar een palet aan beleidsinstrumenten voor beschikbaar.
- De inzet van deze beleidsmaatregelen leidt vervolgens tot **reductiemaatregelen**: gedragsverandering/handelingen bij betrokken actoren/doelgroepen, zoals het beëindigen of extensiveren van een bedrijf of het plaatsen van een stikstoffilter. Het gaat dus om de feitelijke uitvoering van reductiemaatregelen.
- Deze handelingen leiden vervolgens tot **effecten op doelrealisatie**, zoals de vermindering van de stikstofuitstoot en depositie op natuurgebieden, hetgeen uiteindelijk samen met andere herstelmaatregelen moet leiden tot verbetering van de natuurkwaliteit in deze gebieden.



Figuur 2.1 Schematische weergave tussen onderscheid beleidsmaatregelen, feitelijke uitvoering van de reductiemaatregelen door betrokken partijen en het effect op doelrealisatie.

In de praktijk kunnen meerdere beleidsmaatregelen leiden tot dezelfde uitvoering van een reductiemaatregel. Zowel een opkoopregeling als het afromen van verhandelde fosfaatrechten leidt bijvoorbeeld tot een vermindering van de veestapel. Andersom kan ook: het instellen van een norm voor een maximale emissie per dierplaats kan op verschillende manieren als reductiemaatregel op een bedrijf worden uitgevoerd (emissiearme vloer, luchtwasser etc.).

2.2 Generieke versus gebiedsgerichte aanpak

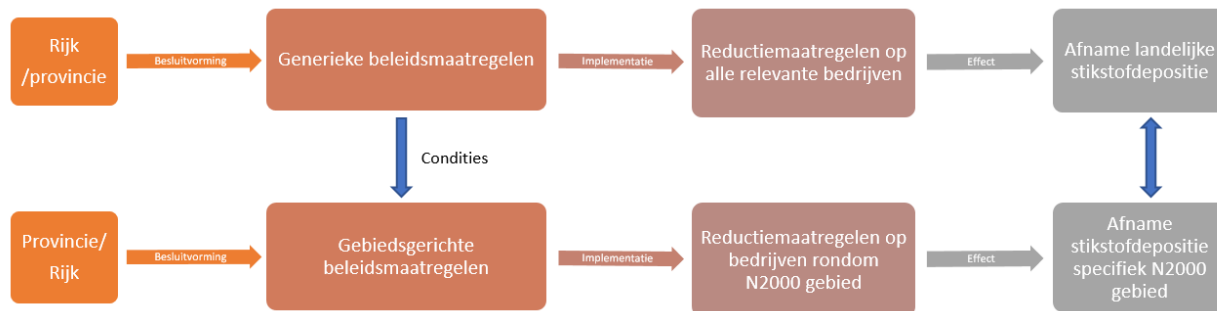
In de Aanpak Stikstof en het Nationaal Programma Landelijk Gebied wordt veel gesproken over een generieke en gebiedsgerichte aanpak. In de praktijk worden deze begrippen op verschillende manieren geïnterpreteerd door er vanuit verschillende invalshoeken naar te kijken:

- Verantwoordelijkheid: generiek \approx Rijk en gebiedsgericht \approx provincie.
- Schaalniveau: generiek \approx landelijk en gebiedsgericht \approx gebiedsspecifiek.
- Toepassingsniveau: generiek \approx alle bedrijven en gebiedsgericht \approx specifieke bedrijven/bedrijven rondom een bepaald (Natura 2000-)gebied.

In Figuur 2.2 wordt de generieke versus gebiedsgerichte aanpak schematisch weergegeven. Het toepassingsniveau is, in deze verkenning, leidend in de definiëring van generiek en gebiedsgericht beleid. Een puur generieke (of algemene) aanpak bevat beleidsmaatregelen die voor eenieder gelden. In het stikstofbeleid – en hiervoor in het ammoniakbeleid – gaat het dan bijvoorbeeld om het Besluit Huisvesting waarin alle stallen moeten voldoen aan bepaalde emissienormen of om het verlagen van de maximale snelheid op alle snelwegen. Zowel het Rijk als de provincies kunnen kiezen voor een generieke aanpak. Het Rijk kan generieke beleidsmaatregelen nemen voor heel Nederland, maar een provincie kan aanvullend op dit rijksbeleid generieke beleidsmaatregelen nemen voor de eigen provincie (denk bijvoorbeeld aan regels voor emissiearme stallen in de provincie Noord-Brabant). Dit heeft als voordeel dat provincies maatwerk kunnen toepassen en rekening kunnen houden met regionale verschillen. Provinciaal generiek beleid roept soms vragen op over de opschaling naar landelijk niveau. Argumenten voor opschaling zijn rechtsgelijkheid (gelijk speelveld) of verhoogde effectiviteit of efficiëntie. Overigens kan een generieke aanpak ook per sector verschillen.

Een gebiedsgerichte aanpak bevat beleidsmaatregelen die alleen gelden voor bedrijven/inwoners in of rondom bepaalde gebieden. In het huidige gebiedsgerichte stikstofbeleid ligt de nadruk op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden en de bedrijven in hun omgeving. Zowel het Rijk als de provincies kunnen kiezen voor een gebiedsgerichte aanpak. In het landelijk gebied zijn dit meestal de provincies, maar ook het Rijk kan kiezen voor een gebiedsgerichte aanpak. Dit zien we bijvoorbeeld in het landelijke stikstofbeleid in de gesprekken van het Rijk met Schiphol (gebiedsgericht) en in het landelijke klimaatbeleid met betrekking tot de veenweiden.

Het uitdagende is dat het onderscheid tussen de generieke en gebiedsgerichte aanpak in de praktijk vaak minder scherp is. Er is vaak sprake van een gecombineerde aanpak of onderlinge afhankelijkheid. Zo is de gebiedsgerichte stikstofaanpak van provincies in hoge mate afhankelijk van de inzet en vormgeving van generieke landelijke beleidsmaatregelen, zoals de subsidieregelingen voor bedrijfsbeëindiging of de manier waarop landelijke budgetten (zoals in het Programma Natuur) ter beschikking worden gesteld aan provincies. Deze generieke beleidsinstrumenten bepalen deels de ruimte voor gebiedsgerichte maatregelen van provincies.



Figuur 2.2 Generiek versus gebiedsgericht stikstofbeleid en mogelijke interacties. Zowel het Rijk als provincies zijn verantwoordelijk voor de generieke als gebiedsgerichte beleidsmaatregelen, waarbij generieke beleidsmaatregelen condities kunnen scheppen voor gebiedsgerichte maatregelen.

Mogelijke argumenten om te kiezen voor landelijke generieke maatregelen:

- Landelijke generieke maatregelen zijn soms kosteneffectiever in de uitvoering.
- Provincies hebben niet de bevoegdheden om bepaalde beleidsinstrumenten in te zetten (denk aan fiscale regels of mestwetgeving).
- Landelijk generiek beleid zorgt voor rechtsgelijkheid en een gelijk speelveld (dezelfde regels/mogelijkheden voor alle relevante bedrijven).
- Verantwoording over de besteding van Rijksgeld/ministeriële verantwoordelijkheid. Indien sprake is van rijksuitgaven kan dit de mogelijkheden beperken voor het beschikbaar stellen van deze fondsen voor gebiedsgerichte maatregelen door provincies, omdat hiermee de mogelijkheden voor het Rijk om hierover verantwoording af te leggen aan de Tweede Kamer worden beperkt.
- Een landelijke generieke aanpak biedt meer zekerheid over implementatie van de bijbehorende beleidsmaatregelen overal in Nederland, omdat maatregelen algemeen geldend zijn en ze voor heel Nederland eenduidig juridisch te borgen zijn.

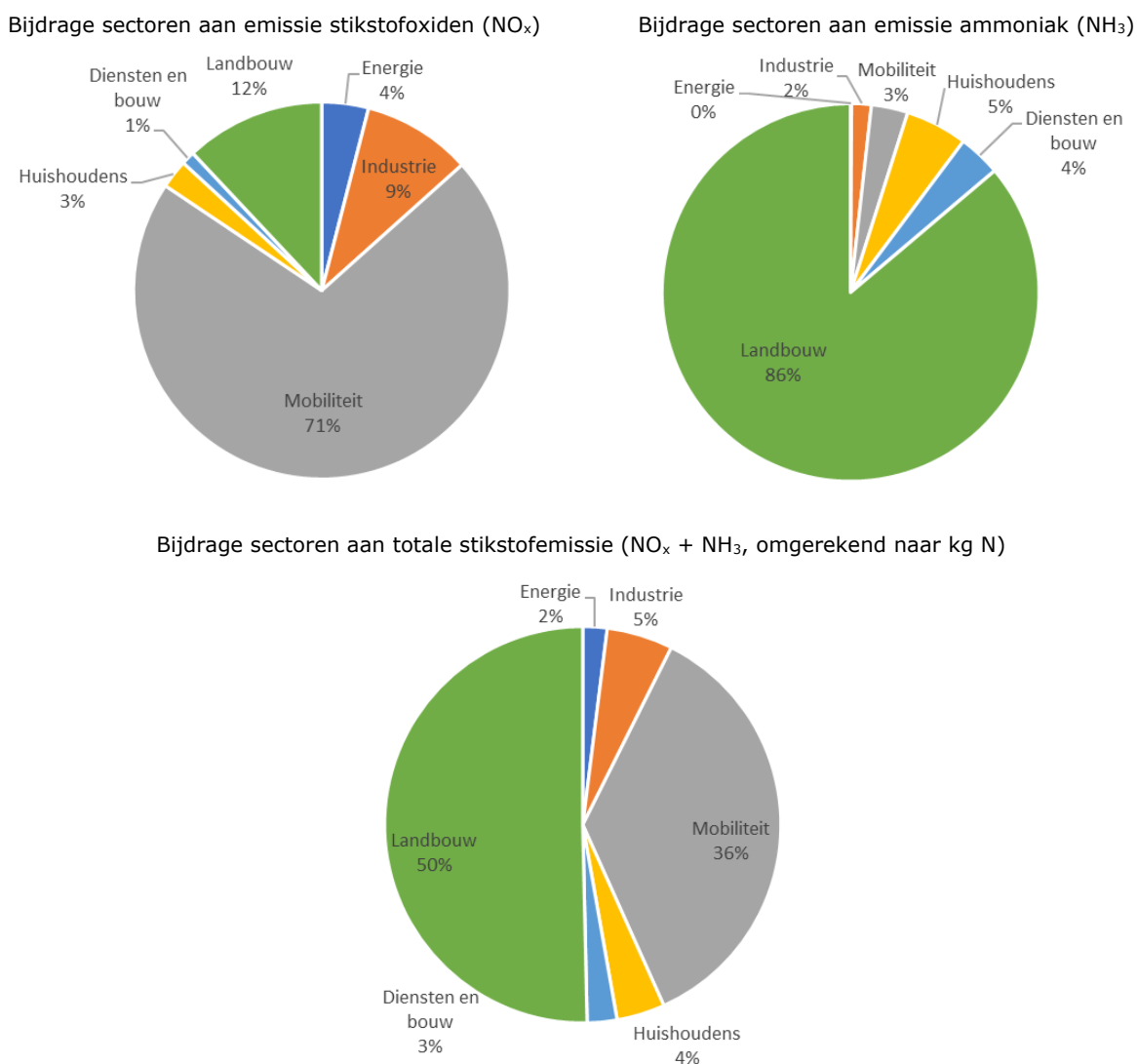
Argumenten voor provinciale gebiedsgerichte maatregelen zijn met name de mogelijkheden voor (lokaal) maatwerk. Daardoor is het beter mogelijk om rekening te houden met de lokale cultuur, geografische of sociaal-culturele gebiedskenmerken, bestaande gebiedsafspraken, andere lokale of regionale beleidsdoelen of gebiedswensen of specifieke bedrijfskenmerken.

3 Effect van het bestaande, voorgenomen en geagendeerde beleid

In reeds vastgesteld en voorgenomen beleid zijn diverse beleidsmaatregelen opgenomen die moeten leiden tot een lagere stikstofemissie. In paragraaf 3.1 wordt beschreven op welke manieren de sectoren bijdragen aan de stikstofemissies. Vervolgens wordt in paragraaf 3.2 het effect van het beleid dat in uitvoering en voorgenomen is, beschreven en in paragraaf 3.3 het effect van het geagendeerde beleid.

3.1 Huidige emissies van ammoniak en stikstofoxiden

Figuur 3.1 geeft de verdeling weer van de bijdrage van iedere sector aan de emissie van stikstofoxiden en ammoniak (PBL et al., 2023). Het gaat hier om de emissies op Nederlands grondgebied. Dit kan afwijken van de emissies zoals deze volgens de NEC-richtlijnen tweejaarlijks bij de Europese Commissie gerapporteerd moeten worden. Sommige emissiebronnen worden daarin buiten beschouwing gelaten.



Figuur 3.1 Relatieve verdeling van de NO_x-emissies (links) en NH₃-emissies (rechts) en totale stikstofemissie (omgerekend naar kg N bij elkaar opgeteld (onder)) over de sectoren die bijdragen aan stikstofemissies in 2020 (bron: PBL et al., 2023).

Stikstofoxiden (NO_x) komen vooral vrij bij verbrandingsprocessen. De sector mobiliteit is verantwoordelijk voor het grootste gedeelte van de NO_x-emissie in Nederland (71%). Daarna volgen landbouw (12%) en industrie (9%). Binnen de sector mobiliteit is de zeescheepvaart voor bijna de helft van de NO_x-emissie (47% van 71%) verantwoordelijk. Binnenvaart, mobiele werktuigen, personenauto's en bedrijfsvoertuigen dragen ook ieder ca. 10 tot 15% bij aan de NO_x-emissie uit de sector mobiliteit. Overige mobiliteitsonderdelen, zoals luchtvaart, dragen 1% of minder bij aan de NO_x-emissie uit de sector mobiliteit.

De sector Landbouw is grotendeels verantwoordelijk voor de NH₃-emissie in Nederland (86%). Ammoniak ontstaat door de excretie in de stal en bij het toedienen van (kunst)mest op het land en beweiding. Binnen de landbouw is ongeveer 55% van de NH₃-emissie afkomstig uit de stallen en mestopslag en 45% afkomstig van mesttoediening, mestbewerking, beweiding en afrijping gewassen en gewasresten. De rundveehouderij is voor 55% van de NH₃-emissie uit de landbouw verantwoordelijk, de varkenshouderij 17% en de pluimveehouderij, konijnen en pelsdieren 11%. Het resterende deel van de schapen, geiten en paarden en toepassing van kunstmest (Van Bruggen et al., 2022). De overige 14% van de totale NH₃-emissie in Nederland komt van diverse kleine emissiebronnen, zoals huisdieren, schoonmaakmiddelen, houtkachels, wegverkeer en industriële processen zoals kunstmestproductie.

De NO_x- en NH₃-emissies bij elkaar opgeteld (omgerekend naar kg N), maakt dat sector Landbouw en sector Mobiliteit voor respectievelijk 50% en 36% bijdragen aan de stikstofemissies op Nederlands grondgebied. Dat betekent overigens niet dat dit ook het geval is voor stikstofdepositie (zie Tabel 3.1).

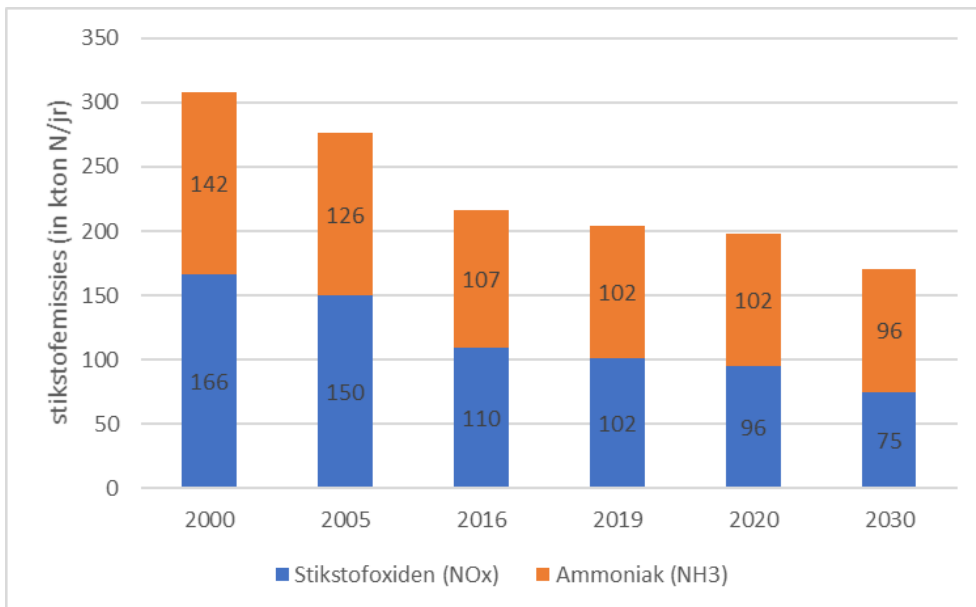
3.2 Geraamde effecten van het beleid

Raming van emissie 2030 op basis van vastgesteld en voorgenomen beleid

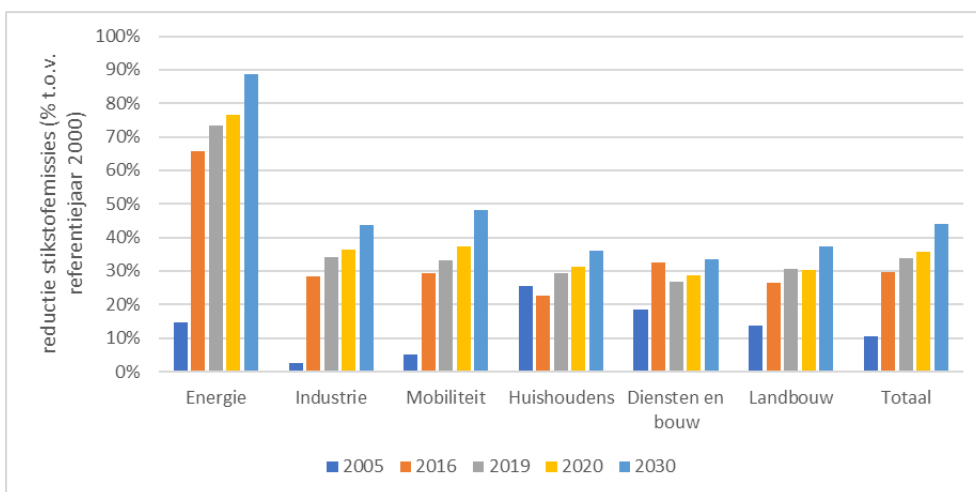
In de Klimaat- en Energieverkenningen worden jaarlijks ramingen gemaakt van de ontwikkeling van de emissies, waaronder NO_x en NH₃, tot o.a. 2030. De Klimaat- en Energieverkenning uit het jaar 2022 (KEV2022) is de recentste schatting voor de emissies in 2030 (PBL, 2023). Deze prognose bevat het beleid dat was vastgesteld en voorgenomen op 1 mei 2021³. Naast vastgesteld en voorgenomen beleid wordt in de referentieraming tot 2030 ook rekening gehouden met een autonome ontwikkeling binnen de verschillende sectoren.

In Figuur 3.2 wordt het verloop in de NH₃- en NO_x-emissies over de periode 2000-2020 en de verwachte emissie in 2030 weergegeven (KEV 2022, vastgesteld beleid). Om de NO_x- en NH₃-emissies op gewichtsbasis vergelijkbaar te maken, zijn ze omgerekend naar kiloton stikstof.

³ Het vastgestelde beleid omvat al het beleid dat op 1 mei 2022 in werking was. Het voorgenomen beleid omvat al het beleid dat op 1 mei 2022 openbaar was, dat officieel was aangekondigd in Kamerbrieven en dat op die datum concreet genoeg was uitgewerkt.



Figuur 3.2 Historische en toekomstige ontwikkeling in de NO_x- en NH₃-emissie (bron: KEV2022, PBL 2023).



Figuur 3.3 Relatieve ontwikkeling van de NO_x- en NH₃-emissiereductie per sector ten opzichte van 2000 (bron: KEV2022, PBL 2023).

Figuur 3.3 laat de relatieve reductie zien van de NO_x- en NH₃-emissies ten opzichte van peiljaar 2000. De ramingen voor 2030 laten zien dat, voor de twee sectoren die de grootste bijdrage leveren aan de huidige stikstofemissie, de relatieve daling in de sector Mobiliteit groter is dan in de sector Landbouw.

PBL et al. (2023) geven aan dat de grote reductie van de NO_x-emissie bij mobiliteit het effect is van wetgeving die in de Europese Unie en de Internationale Maritieme Organisatie is afgesproken over de emissies van nieuwe personen- en bestelauto's, schepen en mobiele werktuigen. Er worden in alle vervoerscategorieën emissiereducties verwacht, behalve in de binnenvaart. Daar blijft de emissie gelijk; motoren worden wel schoner, maar de vervanging van de motoren in de vloot gaat traag, terwijl het vervoersvolume van de binnenvaart tot 2030 toeneemt. In de energiesector vindt reductie plaats als gevolg van de verdere toename van de elektriciteitsproductie uit wind en zon en in de industrie vooral door minder verbranding van fossiele brandstoffen door het klimaatbeleid en door emissiereducties bij Tata Steel. In de landbouw gaat het om vermindering bij verbrandingsinstallaties (m.n. in de glastuinbouw) en door minder kunstmestgebruik en een afnemend landbouwareaal.

De NH₃-emissie daalt in de landbouw en dat komt vooral door meer emissiearme stallen, een afname van de veestapel en minder gebruik van kunstmest. In de sectoren industrie en mobiliteit is de verwachting dat de ammoniakemissie juist toeneemt, door mestvergisting (is toegedeeld aan sector industrie), productiegroei in de industrie en vrijkomende ammoniak in het verkeer als bijproduct in katalysatoren om onder andere de emissie van stikstofoxiden te reduceren.

Indicatieve effecten van geagendeerd beleid in 2030

In aanvulling op de doorgerkende emissie-effecten van vastgesteld en voorgenomen beleid geven PBL et al. (2023) ook een inschatting van de denkbare emissie-effecten in 2030 van geagendeerd beleid⁴, voor zowel de NO_x-emissie als de NH₃-emissie. Ze maken daarbij wel de kanttekening dat het effect van een deel van het geagendeerde beleid nog niet ingeschat kan worden.

Voor NO_x is de verwachting dat het geagendeerde beleid maximaal 13 kton NO_x (= 4 kton N) kan opleveren. De reductie in de periode 2020-2030 kan daarmee 3 procentpunten groter zijn dan bij alleen bij vastgesteld en voorgenomen beleid. Met name in de sectoren mobiliteit (max. 9 kton NO_x) en industrie (max. 2 kton NO_x) zal geagendeerd beleid een groot effect hebben.

De geagendeerde beleidsmaatregelen in de sector mobiliteit die bijdragen aan deze emissiereductie zijn de versnelde uitrol van emissievrije bouwmaschinen, een Europese walstroomverplichting voor zeeschepen, extra maatregelen voor emissievrije vrachtauto's, de afschaffing van de bpm-vrijstelling voor bestelauto's van ondernemers en maatregelen voor de luchtvaart, zoals een Europese minimumaccijns voor kerosine. Bij de geagendeerde beleidsmaatregelen voor de industrie en energiesector gaat het om het geagendeerde klimaat- en energiebeleid dat neveneffecten heeft op de uitstoot van stikstofoxiden en het toepassen van de beste technieken om specifiek de emissies van de uitstoot van luchtvervuilende stoffen (waaronder stikstofoxiden) te verminderen.

Voor NH₃ is de verwachting dat het geagendeerde beleid maximaal 8 kton NH₃ (= 6 kton N) kan opleveren. De reductie in de periode 2020-2030 kan daarmee 6 procentpunten groter zijn dan bij alleen vastgesteld en voorgenomen beleid. Het gaat om een reductie in de sector landbouw door het verlagen van het ruweiwitgehalte in het voer voor melkvee, de extra investeringssubsidie voor integraal emissiearme stallen plus de bij behorende aanscherping van de normstelling voor ammoniakemissie uit deze stallen, de Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties en het vergoten van het aantal uren weidegang bij melkvee.

Ontwikkeling stikstofdepositie 2018-2030

Er zijn nog geen doorrekeningen gemaakt van de raming van KEV2022 voor de depositie op de stikstofgevoelige delen van de Natura 2000-gebieden in Nederland. Daarvoor wordt teruggegrepen op KEV2020. Marra et al. (2022) maken op basis van het vastgestelde en voorgenomen beleid d.d. 1 mei 2020 een prognose voor de ontwikkeling van de stikstofdepositie tot 2030. Voor de buitenlandse bijdragen zijn in die studie de prognoses gebruikt uit het zogenaamde NAPCP-scenario uit de 'Second Clean Air Outlook' van het International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), dat opgesteld is in opdracht van de Europese Commissie.

Tabel 3.1 geeft een overzicht van de daling van de depositie op Natura 2000-gebieden in de periode 2018-2030 ten gevolge van de prognoses van de emissies in de sectoren. De depositiebijdrage van de Nederlandse emissies is uitgesplitst naar verschillende sectoren (Marra et al., 2022).

De sectoren landbouw en het buitenland leveren de grootste bijdragen aan de depositie. Samen goed voor 81% van de totale stikstofdepositie. De sector mobiliteit volgt daarna, met 12% bijdrage. Daarvan is meer dan de helft vanuit de zeescheepvaart verantwoordelijk.

In totaal neemt de depositie tussen 2018 en 2030 met ca. 16% af, waarbij een daling van 31% voor de depositie vanuit het buitenland voorzien wordt. Voor de depositie ten gevolge van de Nederlandse emissies wordt de grootste daling verwacht voor de sectoren Energie (50%) en Mobiliteit (20%). De depositie vanuit de landbouw daalt met 10%. In de overige sectoren, die allemaal een kleine bijdrage leveren aan de totale stikstofdepositie, is de reductie beperkt of zelfs negatief, zoals in de sectoren industrie en huishoudens.

⁴ Het geagendeerde beleid omvat beleidsplannen en -intenties die op 1 mei 2022 wel openbaar waren, maar nog niet concreet genoeg waren uitgewerkt.

Tabel 3.1 Per sector de huidige depositiebijdrage (2018) en de geraamde depositiebijdrage (volgens KEV2020) in 2030, in mol N/ha/jaar, op de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden (bron: Marra et al., 2022).

Depositie (mol N/ha/jaar)	2018	2030	Daling 2018-2030
Energie	6	3	50%
Industrie	26	27	-4%
Mobiliteit	170	136-139	18-20%
Huishoudens	63	65	-3%
Diensten en bouw	37	36-37	0-3%
Landbouw	671	600-611	9-11%
Buitenland	533	368	31%
Meetcorrectie	-28	-14	
Totaal	1478	1221-1236	16-17%

Doelbereik van het beleid

PBL et al. (2023) geven ook een inzicht van het doelbereik van de indicatieve restemissies en reductiedoelen voor de verschillende sectoren. Het gaat dan om reductiedoelen voor stikstofoxiden in de sectoren mobiliteit, industrie en energie en voor ammoniak in de landbouw. Deze indicatieve reductiedoelen staan door het kabinet geformuleerd in een Kamerbrief van 10 februari 2023.⁵

De doelen voor de sectoren mobiliteit, industrie en energie komen met de ramingen van de emissies voor 2030 binnen bereik, maar de onzekerheden zijn nog groot. De doelen voor landbouw worden nog niet bereikt. Er is voor de reductie van NH₃-emissie nog een grote restopgave (ca. 30%). Daarmee stellen PBL et al. (2023) dat er nog onvoldoende reductie van stikstofemissies is om het kabinetsdoel voor vermindering van de stikstofdepositie binnen bereik te brengen.

⁵ <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/aanpak-stikstof/nieuws/2023/02/10/kabinet-zet-nieuwe-stappen-in-opgave-landelijk-gebied>

4 Aanvullende beleidsmaatregelen

4.1 Inventarisatie aanvullende generieke beleidsmaatregelen

Als het uitgangspunt is dat iedere sector een evenredige bijdrage levert aan de stikstofreductie, dan zijn aanvullende maatregelen en zal er in het beleid aandacht moeten zijn om dit te bewerkstelligen.

In aanvulling op het bestaande, voorgenomen en geagendeerde beleid hebben we aanvullende beleidsmaatregelen geïdentificeerd voor de verschillende sectoren. Dit hebben we gedaan door een workshop te organiseren met medewerkers van provincies, LNV en I&W. De mogelijke aanvullende maatregelen die uit deze workshop naar voren kwamen, zijn geordend naar sectoren. Bijlage 1 geeft een overzicht van mogelijk aanvullende maatregelen die zijn geïnventariseerd. Een deel van de maatregelen is gericht op het verminderen van de activiteiten die emissie veroorzaken (volume-, structuur- of systeemmaatregelen), zoals het verminderen van vliegverkeer, het stimuleren van fietsvervoer of het sturen op een maximale veebezetting per hectare. De overige maatregelen zijn gericht op het zodanig aanpassen van activiteiten of inzet van technieken dat de emissie verlaagd wordt, zoals het plaatsen van stikstoffilters of luchtwassers en het inzetten van schonere motoren of emissiearme stallen.

Op basis van de lijst met mogelijk aanvullende maatregelen is een selectie van maatregelen gekozen die generiek relevant kan zijn, maar waar ten tijde van dit onderzoek nog geen concreet beleid voor was. Tevens hebben we ook rekening gehouden met waar primair de verantwoordelijkheid van de aanvullende beleidsmaatregelen ligt. Voor de NO_x-emissie is de verwachting dat de klimaat- en schone-luchtmaatregelen de emissies verder gaan reduceren. Dit is vooral generiek beleid van het Rijk. Dit sluit aan bij hetgeen in de Startnotitie Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG) wordt aangegeven dat het voor de reductie van NO_x-emissie effectiever is om met generiek landelijk beleid te werken aan het verlagen van de landelijke 'stikstofdeken' (zie ook paragraaf 1.1). Ook verdere aanvullende maatregelen voor de reductie van NO_x-emissie per sector (zie alinea's hieronder) dienen vooral in nationaal en internationaal verband opgepakt te worden. Het Rijk dient dit dus op te pakken. In deze studie rekenen we daarom voor reductie van NO_x-emissie geen aanvullende maatregelen door.

Voor de NH₃-emissie (voornamelijk afkomstig uit de landbouw) is deze taak- en rolverdeling tussen Rijk en provincies nog niet geheel duidelijk. Het huidige en voorgenomen beleid voor landbouw is veelal generiek, maar draagt nog onvoldoende bij aan de benodigde reductie van de NH₃-emissie uit landbouw. In de strategie van NPLG wordt vooral ingezet op een gebiedsgerichte aanpak. De vraag is of de provincies hiervoor voldoende instrumenten ter beschikking hebben. In deze studie worden daarom verschillende aanvullende generieke beleidsmaatregelen doorgerekend (zie alinea Landbouw).

Mobiliteit

Hoofdstuk 3 laat zien dat in de sector mobiliteit het wegverkeer steeds schoner wordt en daardoor behoorlijke reducties plaatsvinden. Daarnaast kan er via verschillende wegen worden ingezet om het aantal auto- en vrachtverkeerbewegingen te reduceren. Luchtvaart levert nu en in 2030 een beperkte bijdrage aan de NO_x-emissie, maar er zal naar verwachting wel sprake zijn van een toename van de emissie. Ook in de binnenvaart en zeescheepvaart zijn verdere reducties nodig. Aanscherping van de Europese emissienormen is de effectiefste manier om de uitstoot van emissie in deze sectoren verder te laten dalen (Paul, 2021).

De binnenvaart, zeescheepvaart en luchtvaart opereren in een internationale context. Het is dan ook effectief om de emissiereductie in deze sectoren op Europese schaal aan te pakken. Er staan ook verschillende maatregelen geagendeerd waarvan de uitwerking nog onvoldoende inzichtelijk is, waardoor het effect niet doorgerekend kan worden (zie o.a. CE Delft, 2022).

De binnenvaart geeft een beperkte bijdrage aan de stikstofdepositie op de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Beleidsmaatregelen voor de binnenvaart zullen daarom naar verwachting een geringe bijdrage leveren aan het terugdringen van de stikstofdepositie (Panteia, 2021). Alleen in de Natura 2000-gebieden die grenzen aan de belangrijke vaarwegen, zoals de Rijntakken of de Biesbosch, is de bijdrage van de binnenvaart relatief iets groter en kunnen aanvullende beleidsmaatregelen enig effect hebben.

Vanwege het feit dat beleidsmaatregelen voor luchtvaart en binnenvaart een beperkt effect leveren op het terugdringen van de stikstofdepositie en omdat met name het Rijk aan zet is om al dan niet in internationaal verband aanvullend beleid te maken voor de binnenvaart, zeescheepvaart en luchtvaart, rekenen we in deze verkenning geen aanvullende maatregelen voor de sector mobiliteit door.

Industrie en Energie

De sectoren industrie en energie dragen voor slechts 2% bij aan de gemiddelde stikstofdepositie op de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden (zie ook paragraaf 3.1). De NO_x-emissie zal verder dalen door het ingezette klimaatbeleid en het schone luchtakkoord. Aanvullende maatregelen in deze sector voegen dan ook weinig toe aan de reductie van de gemiddelde stikstofdepositie op de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Lokaal, voor Natura 2000-gebieden nabij grote uitstoters of gebieden waar sprake is van een concentratie aan grote uitstoters, kunnen de effecten groter zijn. Ondanks het geringe te verwachten effect, blijft het belangrijk om in te blijven zetten op vermindering van uitstoot van emissies in deze sector, omdat ze ook schadelijk zijn voor de volksgezondheid. Aanvullende generieke maatregelen, zoals een Best Beschikbare Technologie (BBT)-normering, NO_x- of CO₂-heffingen of het verhogen van energiebelasting, zijn mogelijkheden om de emissies verder terug te dringen. Aanvullend kunnen – lokaal – piekbelasters (bedrijven met lokaal een grote depositiebijdrage op de stikstofgevoelige natuur) aanvullende reductieopgaven opgelegd worden. Het Rijk kan hier met regelgeving en normering uitvoering aan geven.

Vanwege het feit dat beleidsmaatregelen op de gemiddelde stikstofdepositie een gering effect zullen hebben en omdat met name het Rijk aan zet is voor aanvullende beleid, en dit ook in het NPLG onderkend wordt, rekenen we in deze verkenning geen aanvullende maatregelen door.

Huishoudens en bouw

De sectoren huishoudens en diensten en bouw dragen voor 7% bij aan de gemiddelde stikstofdepositie op de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. De verwachting is dat richting 2030 de emissies verder gaan afnemen. Belangrijke oorzaken van de afname zijn duurzame nieuwbouw, het treffen van verduurzamingsmaatregelen tijdens reguliere woningverbetering, gedragsverandering en klimaatverandering (gemiddeld warmere winters). In juni 2022 is het Beleidsprogramma versnelling verduurzaming gebouwde omgeving⁶ naar de Tweede Kamer gestuurd (BZK 2022). Dit programma is bedoeld om de verduurzaming te versnellen met een mix van normering, beprijzen, financiering, subsidiëring en ondersteuning en loopt zowel via een gebiedsgericht spoor, waarin wijken planmatig verduurzaamd en uiteindelijk aardgasvrij gemaakt worden, als via een spoor dat gericht is op individuele gebouwen en gebouweigenaren. In het programma zijn diverse beleidsmaatregelen opgenomen, van reeds vastgesteld tot geagendeerd. In deze verkenning rekenen we daarom geen aanvullende maatregelen door voor deze sector.

Landbouw

Het huidige en voorgenomen beleid gericht op stikstofreductie in de landbouw is veelal generiek, maar draagt nog onvoldoende bij aan de benodigde reductie van de NH₃-emissie uit landbouw. Tegelijkertijd heeft landbouw ook nog een opgave om andere emissies te reduceren, zoals uitspoeling naar grond- en oppervlaktewater en broeikasgasemissies. Vanuit het perspectief om deze opgaven integraal aan te pakken, zullen maatregelen die leiden tot een lagere input op het bedrijf van stikstof, koolstof en fosfaat via mest en kunstmest of die leiden tot minder dieren, een verlaging van de meeste emissies geven en zal het risico op afwenteling naar andere emissies beperkt zijn (zie Velthof et al., 2021). In het voorgenomen beleid zijn de opkoopregelingen en het eiwitarme rantsoen voorbeelden van dit soort maatregelen. In de lijst met aanvullende maatregelen gaat het dan om de grondgebondenheid in de melkveehouderij, het verminderen van mest- en stikstofgiften en het jaarlijks afkomen van productierechten.

⁶ <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-789924103b28f6a32678bdd3fc81e5d35b2a320a/pdf>

Gelijktijdig kunnen aanvullende maatregelen, zoals scherpere stalemissienormen of normen voor een emissiearme bedrijfsvoering ook tot een substantiële verdere emissiereductie van ammoniakemissie leiden. We werken deze maatregelen daarom in deze studie nader uit, waarbij wel vermeld moet worden dat er sprake kan zijn van een risico op afwenteling. Bij afwenteling kan enerzijds gedacht worden aan afwenteling van het ene deel van het systeem naar het andere (bv. ammoniakemissiearme stallen leiden tot meer stikstof in de mest, waardoor de ammoniakemissie bij mesttoediening van hetzelfde volume mest toeneemt). Anderzijds kan er ook afwenteling van de emissie van de ene stof naar de andere stof optreden (bijvoorbeeld ammoniakemissiearme mesttoediening leidt tot meer lachgasemissie) (zie Velthof et al., 2021).

Structuurmaatregelen, zoals aangepast grondgebruik in bufferzones en brede beekdalen of planologische sturing via het RO-instrumentarium, zijn meer gebiedsgerichte maatregelen die betrekking hebben op een relatief beperkt gedeelte van de landbouwsector waardoor deze een beperkte reductie geven in ammoniakemissies. Systeemmaatregelen, zoals inzetten op een eiwittransitie of het doorberekenen van stikstofschaade, kunnen kansrijk zijn, maar vooralsnog zijn de effecten moeilijk te bepalen. Deze werken we dan ook niet uit.

De nader uit te werken lijst met aanvullende maatregelen voor landbouw ziet er dan als volgt uit:

- Afschaffen derogatie en invoeren van bufferstroken⁷
- Vermindering kunstmestgift
- Aanscherpen van stalemissienormen
- Emissiearme bedrijfsvoering als normering hanteren
- Grondgebondenheid (in combinatie met afschaffen derogatie) in de melkveehouderij⁷
- Jaarlijks afromen van productierechten

⁷ Ten tijde van dit onderzoek werd de concept-derogatiebeschikking bekend gemaakt. We hadden toen al de keuze gemaakt om afschaffing van derogatie als aanvullend generiek beleid door te rekenen. Inmiddels is dit dus bestaand beleid geworden. We hebben de keuze gemaakt om deze maatregel wel als aanvullende beleidsmaatregel te presenteren. Omdat het afschaffen van derogatie met name de melkveehouderij treft hebben we deze maatregel ook geïntegreerd in de aanvullende maatregel grondgebondenheid melkveehouderij.

5 Doorrekening aanvullende beleidsmaatregelen

5.1 Aanpak aanvullende beleidsmaatregelen

In deze paragraaf beschrijven we kort de zes aanvullende (combinaties van) maatregelen voor landbouw die we in onderhavige studie doorrekenen. De maatregelen worden genomen ten opzichte van de referentieraming 2030. De referentieraming is gebaseerd op autonome ontwikkeling en vastgesteld en voorgenomen beleid om een inschatting te maken voor de emissieontwikkeling tot 2030. Dit zijn ramingen van de emissies voor 2030, gebaseerd op de autonome ontwikkeling en vastgesteld en voorgenomen beleid volgens de jaarlijkse Klimaat- en Energieverkenning (KEV2021; Vonk et al., 2021).⁸ Dit resulteert in verandering in dieraantallen, landbouwareaal, stikstof- en fosfaatexcretie, methaanemissie door pensfermentatie, gebruiksnormen nog rekening houdend met derogatie, stalaanpassingen en geen overbemesting. De uitwerking staat beschreven in Gies et al. (2023).

De doorrekening van de aanvullende maatregelen is vooral bedoeld om inzicht te krijgen in het reductiepotentieel van de maatregel, bedoeld ter ondersteuning van de gesprekken tussen het Rijk en provincies over generiek en gebiedsgericht beleid. De uitwerking van de maatregelen is nog globaal. Verdere verfijning is daarin zeker mogelijk als een beleidsmatige uitwerking van deze maatregelen concreter wordt.

De doorrekening is uitgevoerd met het model INITIATOR (landbouwemissies) en OPS (depositie). In Bijlage 2 staat dit model beschreven. Verder zijn de modelresultaten inschattingen van de effecten van de maatregelen op basis van de huidige (2020) bedrijfskenmerken, landgebruik en ruimtelijke configuratie in Nederland. In hoeverre bedrijven gaan anticiperen op deze aanvullende maatregelen door om te schakelen naar andere bedrijfstypen of ander landgebruik, is niet meegenomen.

5.2 Resultaten per maatregel

In deze paragraaf wordt per maatregel een beschrijving gegeven van de maatregel, het effect van de maatregel per provincie in termen van emissie- en depositiereductie, reductie van broeikasgasemissies, mogelijke andere neveneffecten en een overzicht van mogelijke beleidsmaatregelen om deze maatregelen ook te gaan implementeren in de landbouw.

5.2.1 Afschaffen derogatie en invoeren van bufferstroken

Introductie

Derogatie is een uitzondering op de toegestane stikstofgift per hectare. Deze Europese norm is vastgesteld op maximaal 170 kg stikstof uit dierlijke mest per hectare grasland. Nederland maakt sinds 2006 gebruik van derogatie, waardoor melkveehouders 230 kg of 250 kg stikstof (afhankelijk van de grondsoort en regio) uit dierlijke mest op een hectare grasland mogen gebruiken.

Omdat de waterkwaliteit in Nederland onvoldoende verbetert en de Europese Commissie wil vasthouden aan de gestelde doelen voor waterkwaliteit, vervalt deze derogatie. Gedurende de onderzoeksperiode werden de contouren van de conceptderogatiebeschikking duidelijk. De derogatie wordt tot aan 1 januari 2026 stapsgewijs afgebouwd, waarna tot maximaal 170 kg stikstof uit dierlijke mest op een hectare mag worden bemest.

⁸ Gedurende het onderzoek is een nieuwe jaarlijkse Klimaat- en Energieverkenning uitgekomen: KEV2022. Uit de beschrijving van het hoofdrapport van de KEV 2022 (PBL, TNO, CBS en RIVM, 2022) valt op te maken dat er geen grote veranderingen in autonome ontwikkeling en vastgesteld beleid voor landbouw tussen KEV2021 en KEV2022 zijn. Het bijbehorende achtergrondrapport van Vonk et al. (2022), Achtergronddocument veehouderij en akkerbouw bij de Klimaat- en energieverkenning 2022, is nog niet verschenen.

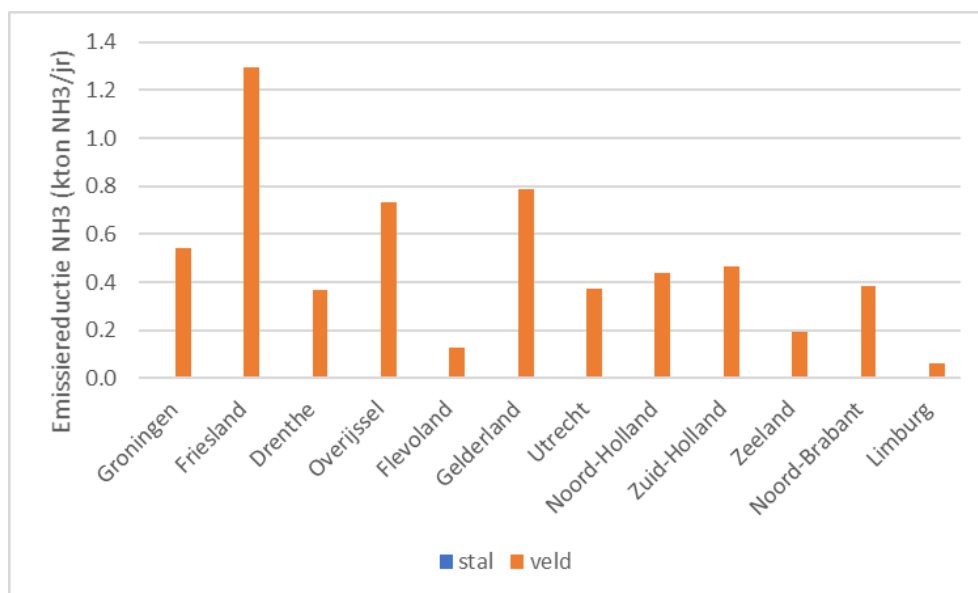
Verder worden er ook aanvullende voorwaarden gesteld om het doelbereik voor de waterkwaliteitsopgave tijdig te kunnen realiseren. Langs waterlopen moeten bufferstroken (1 tot 5 meter, afhankelijk van de waterloop) worden ingesteld die niet bemest mogen worden, waarmee de mestplaatsingsruimte voor een bedrijf kleiner wordt. Daarnaast worden er met nutriënten verontreinigde gebieden aangewezen waar per 2025 de gebruiksnormen voor dierlijke mest en kunstmest samen met 20% zullen worden verlaagd, en worden de landelijke mestproductieplafonds van stikstof en fosfaat gereduceerd met 10% ten opzichte van de mestproductie van 2020. Momenteel wordt de concept derogatiebeschikking verder uitgewerkt en de verwachting is dat het Rijk in 2023 met duidelijke regelgeving komt.

In onderhavige verkenning worden het afschaffen van de derogatie (maximaal 170 kg N/ha) en de invoering van de bufferstroken doorgerekend. Daarbij wordt verondersteld dat de verminderde gift van dierlijke mest gecompenseerd wordt met kunstmest. De met nutriënten verontreinigde gebieden waren bij doorrekening nog niet formeel aangewezen en zijn daarom niet meegenomen. De verlaging van het productieplafond is evenmin meegenomen, maar wordt mogelijk al gerealiseerd als gevolg van andere maatregelen (bv. autonome ontwikkeling, opkoopregelingen). Als gevolg van de autonome ontwikkelingen nemen de stikstof- en fosfaatexcreties in de referentieraming 2030 met respectievelijk 3% en 1% af ten opzichte van 2020.

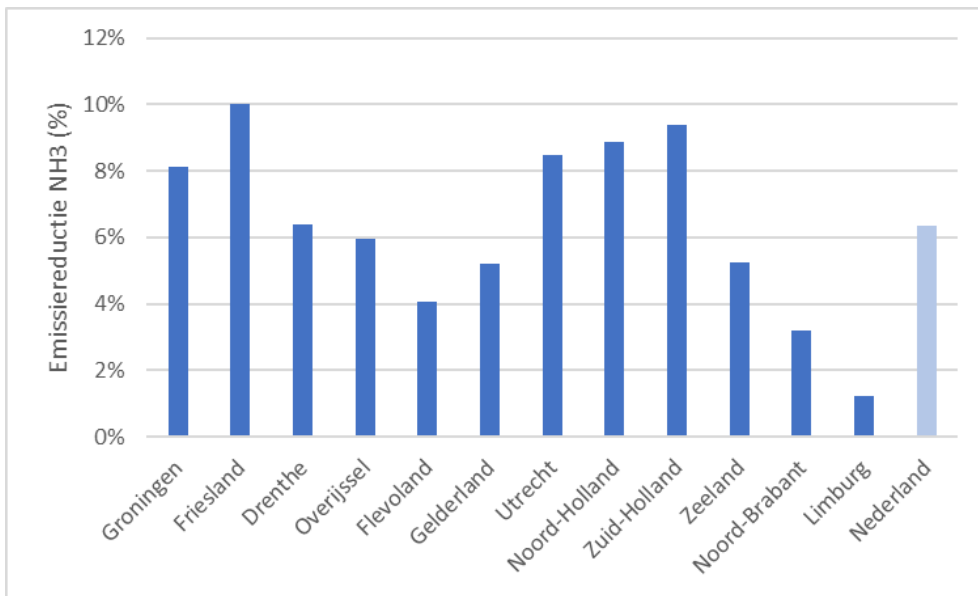
Effect op de ammoniakemissie en stikstofdepositie

Figuur 5.1 geeft de absolute reductie in ammoniakemissie weer ten opzichte van de referentieraming 2030 per provincie bij het afschaffen van de derogatie en de invoering van bufferstroken. In Figuur 5.2 wordt de vermindering in percentages van de totale ammoniakemissie in de referentieraming 2030 per provincie weergegeven. Figuur 5.3 geeft de absolute stikstofdepositiereductie per provincie weer.

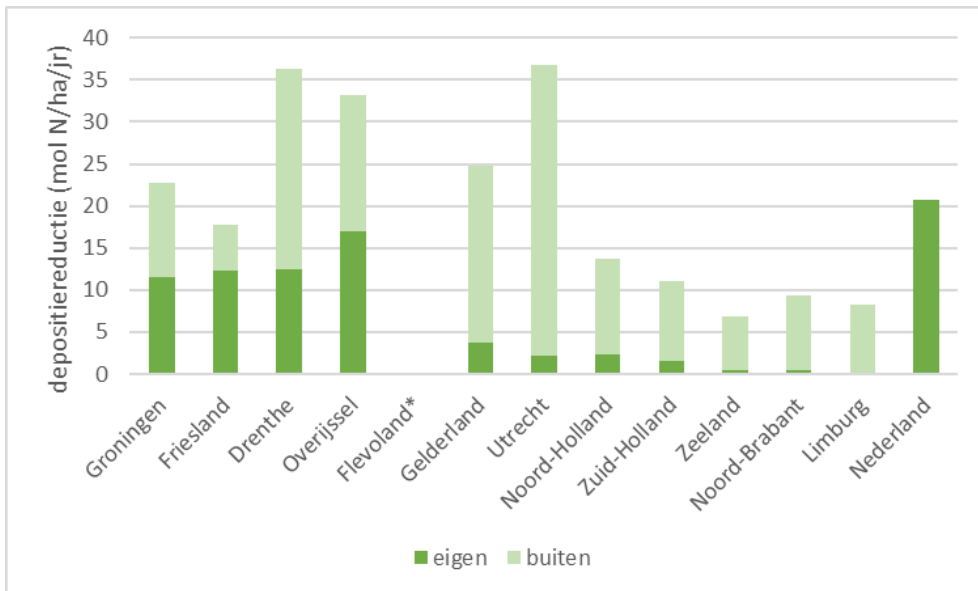
Deze maatregel levert landelijk 6 kton NH₃ emissiereductie op. Dat is ten opzichte van de referentieraming 2030 een reductie van 6%. Zowel absoluut als relatief is het grootste effect te verwachten in Friesland. In de Flevoland, Zeeland en Limburg is het effect absoluut gezien het kleinst, omdat daar de derogatiegraad vrij laag is. Relatief gezien levert de maatregel het grootste effect in de Groningen, Friesland, Utrecht, Noord-Holland en Zuid-Holland. Dit komt doordat deze provincies relatief veel melkveehouderij met derogatie hebben. Tevens hebben de meeste van deze provincies veel veenweidegebied met een hoge dichtheid aan waterlopen: daardoor is het areaal aan bufferstroken in deze provincies hoog. In provincies met veel veenweidegebied wordt 3-4% van het landbouwareaal omgezet in bemestingsvrije bufferstrook; in de overige provincies betreft dit maximaal 2,5% (zie Gies et al., 2023).



Figuur 5.1 Absolute reductie van de ammoniakemissie ten opzichte van de referentieraming 2030 ten gevolge van het afschaffen van de derogatie en de invoering van bufferstroken per provincie (in kton NH₃/jr). Landelijke reductie is 6 kton NH₃/jr. De maatregel heeft geen effect op de stalemissies. Berekend met INITIATOR.



Figuur 5.2 Relatieve reductie van de ammoniakemissie ten opzichte van de referentieraming 2030 ten gevolge van het afschaffen van de derogatie en de invoering van bufferstroken per provincie en Nederland totaal (in %). Berekend met INITIATOR.

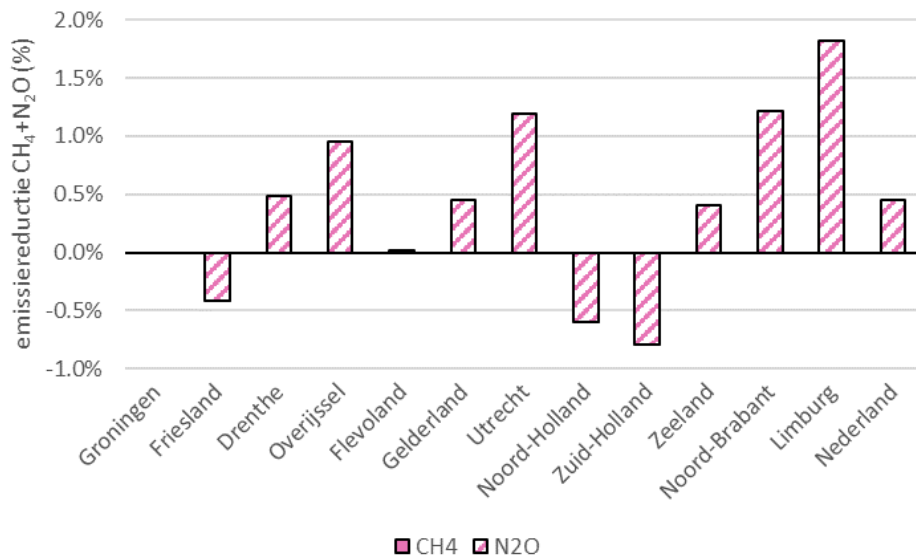


Figuur 5.3 Absolute reductie van de gemiddelde stikstofdepositie op de stikstofgevoelige habitat- en leefgebieden in de Natura 2000-gebieden ten opzichte van de referentieraming 2030 ten gevolge van het afschaffen van de derogatie en invoering van bufferstroken per provincie (en uitgesplitst naar de bijdrage vanuit de eigen provincie en de bijdrage vanuit de rest van Nederland) en Nederland totaal (in mol N/ha/jr). * In Flevoland liggen geen stikstofgevoelige habitat- en leefgebieden. Berekend met INITIATOR en OPS.

Figuur 5.3 geeft het effect van de maatregelen afschaffen derogatie en invoeren bufferstroken op de stikstofdepositiereductie weer per provincie. Het gaat om de gemiddelde reductie van de stikstofdepositie op de stikstofgevoelige habitat- en leefgebieden in Natura 2000-gebieden per provincie en voor heel Nederland. De verwachting is dat afschaffing van derogatie en invoering van bufferstroken gemiddeld in Nederland de stikstofdepositie verlaagt met ruim 20 mol N/ha/jr. In Drenthe, Overijssel, Gelderland en Utrecht ligt de gemiddelde reductie van de stikstofdepositie hoger, oplopend tot ruim 35 mol N/ha/jr. De relatief lage bijdrage vanuit de eigen provincie voor met name Noord-Brabant en Limburg is waarschijnlijk het gevolg van het relatief lage aandeel derogatie (ca. 25% in Noord-Brabant en ca. 14% in Limburg t.o.v.ca. 45% voor Nederland als geheel) en de lage derogatienorm (230 kg N/ha voor zand en löss t.o.v. 250 kg N/ha voor klei en veen).

Effect op de broeikasgasemissies

Het afschaffen van de derogatie heeft geen direct effect op de methaanemissie, omdat door deze maatregel alleen de bemestingsniveaus worden gewijzigd en de methaanemissie alleen afhankelijk is van het aantal dieren (pensfermentatie) en emissie uit mestopslagen. Wel is er sprake van een effect op de lachgasemissie. Deze is tweeledig. Enerzijds wordt er minder bemest, o.a. door de bemestingsvrije bufferstroken, waardoor de lachgasemissies afnemen. Anderzijds wordt verondersteld dat op het grasland van derogatiebedrijven een deel van de dierlijke mest vervangen wordt door kunstmest. Kunstmest heeft echter, vooral op veengrond, een hogere emissiefactor voor lachgas dan dierlijke mest. Daarom kan de lachgasemissie in provincies met groot areaal veen juist iets toenemen door het afschaffen van de derogatie. Figuur 5.4 laat de relatieve reductie van methaan- en lachgasemissies (bij elkaar opgeteld door omrekening naar CO₂-equivalenten) zien. De totale effecten blijven echter zeer gering (landelijk < 1%). In provincies met een hoog aandeel veengrond (Friesland, Noord-Holland en Zuid-Holland) neemt de emissie van lachgas licht toe door het hogere kunstmestgebruik.



Figuur 5.4 Relatieve reductie van broeikasgasemissie (methaan en lachgas) ten opzichte van de referentieraming 2030 ten gevolge van afschaffen van de derogatie en de invoering van bufferstroken per provincie en Nederland totaal (in % CO₂-eq). Berekend met INITIATOR.

Neveneffecten

Het afschaffen van de derogatie en instellen van bufferstroken is bedoeld om uit- en afspoeling van dierlijke mest naar grond- en oppervlaktewater te verminderen. Het intrekken van de derogatie kan uiteenlopende gevolgen hebben (CDM, 2020).⁹ Met name melkveehouders kunnen minder dierlijke mest plaatsen op eigen bedrijf, dit leidt tot extra afvoer van dierlijke mest en in de huidige economische situatie betekent dit een kostenstijging voor deze bedrijven. Daarnaast vervalt de voorwaarde dat 80% van het bedrijfsareaal grasland moet zijn bij de derogatiebedrijven. Dit kan ertoe leiden dat melkveehouders delen van hun grasland gaan omzetten naar maisteelt. Daarmee neemt de kans op uitspoeling, met name op zand- en lössgronden, toe, omdat mais minder stikstof opneemt dan gras. Aan de andere kant geeft mais, als meer eiwitarm voer, een wat lagere ammoniakemissie. Minder dierlijke mest aanwenden geeft naar verwachting ook minder koolstoftoevoer naar de bodem. Tegelijkertijd is de verwachting dat kunstmestgebruik toeneemt om voldoende gewasopbrengsten te blijven houden. Meer gebruik van kunstmest leidt tot hogere lachgasemissies en productie van kunstmest vergt veel energie.

⁹ Zie ook; <https://www.wur.nl/nl/show/wat-betekent-einde-derogatie-voor-de-nederlandse-landbouw-en-natuur.htm>

5.2.2 Vermindering gebruik van kunstmest

Introductie

Planten hebben voor de groei nutriënten nodig. Het gebruik van stikstof uit dierlijke mest is op grond van EU-wetgeving beperkt tot 170 kg N/ha, die niet volledig als werkzame N wordt aangemerkt. Veel gewassen hebben meer dan 170 kg totaal N nodig en mogen wettelijk ook meer werkzame N krijgen. Dit wordt dan ingevuld via stikstofkunstmest, dat uit 100% werkzame stikstof bestaat. In de biologische landbouw is gebruik van kunstmest niet toegestaan. Dit betekent doorgaans lagere opbrengsten in gewassen en gebruik van vlinderbloemige gewassen om stikstof te binden voor de volgende gewassen. Op korte termijn zal in de huidige landbouwpraktijk volledig stoppen met kunstmest geen optie zijn, maar het verminderen van de stikstofkunstmest gift is zeker mogelijk door efficiënter om te gaan met dierlijke mest, precisiebemesten en inzet van grasklavers en groenbemesters. De Europese Unie zet met de Green Deal en Farm-to-Fork-strategie voor 2030 in op 50% minder nutriëntenverliezen (wat resulteert in 20% minder kunstmest) en dat een kwart van het totale landbouwareaal biologische landbouw is.

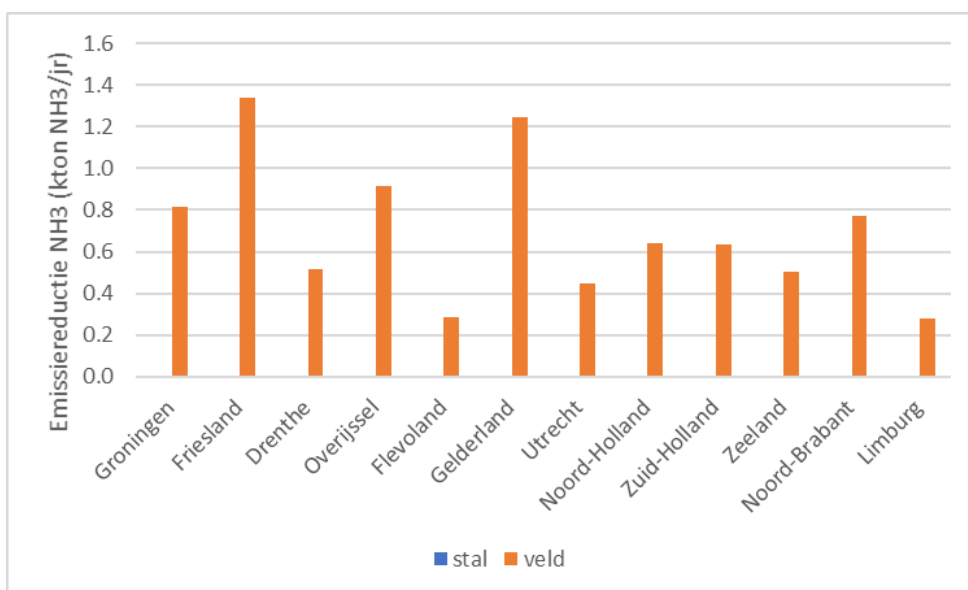
In 2020 was toediening van kunstmest (incl. spuiwater vanuit luchtwassers) voor 9% van de totale ammoniakemissie uit de Nederlandse landbouw verantwoordelijk (Van Bruggen et al., 2022). Daarnaast is toediening van kunstmest verantwoordelijk voor ongeveer een kwart van de lachgasemissie uit de Nederlandse landbouw.

Om inzicht in het maximale effect van deze aanvullende maatregel te krijgen, is ervan uitgegaan dat er geen kunstmest meer gebruikt wordt. Wel worden er klavers en vlinderbloemigen toegepast om stikstof te fixeren. Dit levert een maximale bemesting van 15 kg N/ha op die niet uit dierlijke mest komt.

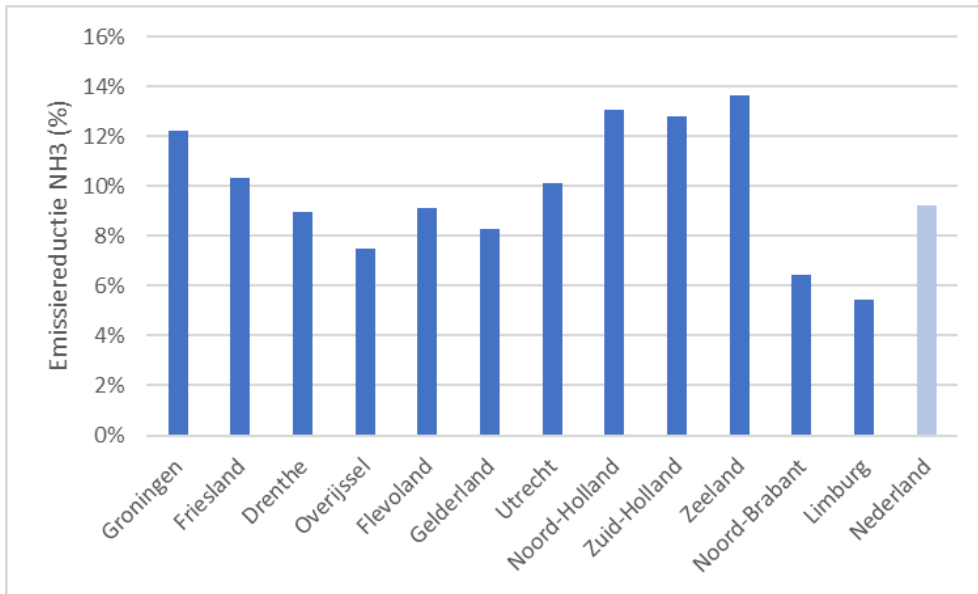
Effect op de ammoniakemissie en stikstofdepositie

Figuur 5.5 geeft de absolute reductie in ammoniakemissie weer ten opzichte van de referentieraming 2030 per provincie bij geen gebruik van kunstmest en in Figuur 5.6 wordt de reductie in percentages van de totale ammoniakemissie in de referentieraming 2030 per provincie weergegeven. Figuur 5.9 geeft het effect op de depositiereductie per provincie weer. Ammoniakemissie door kunstmestgebruik vindt logischerwijs alleen via veldemissie plaats.

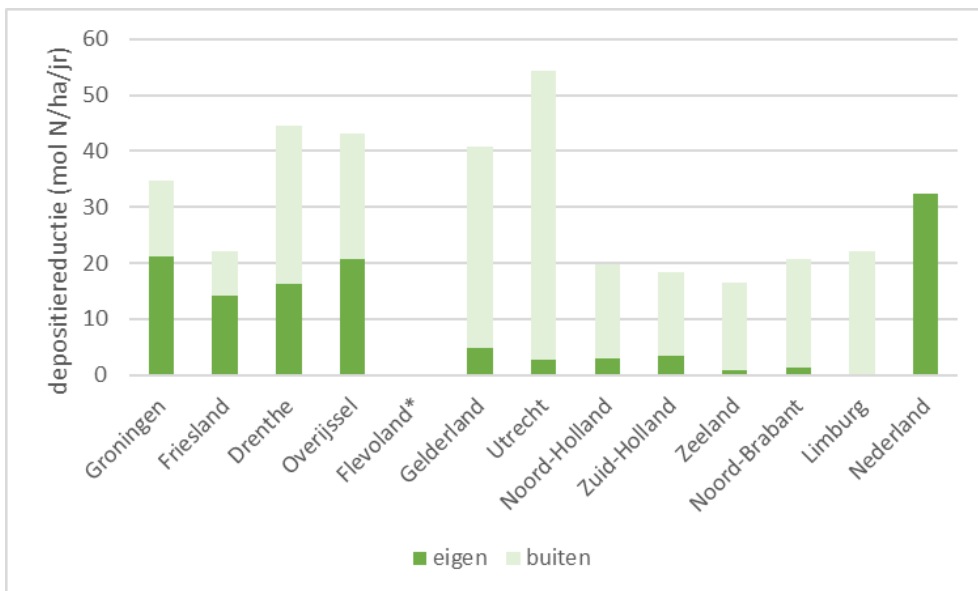
Deze maatregel levert landelijk 8 kton NH₃-emissiereductie op. Dat is ten opzichte van de referentieraming 2030 een reductie van 9%. Absoluut gezien is het grootste effect van geen kunstmestgebruik te verwachten in Friesland en Gelderland. In Flevoland en Limburg is het absolute effect het kleinst. Relatief gezien is het effect van de reductie van de ammoniakemissie het grootst (>10%) in Groningen, Friesland, Utrecht, Noord-Holland, Zuid-Holland en Zeeland.



Figuur 5.5 Absolute reductie van de ammoniakemissie ten opzichte van de referentieraming 2030 ten gevolge van geen gebruik kunstmest per provincie (in kton NH₃/jr). Landelijke reductie is 8 kton NH₃/jr. De maatregel heeft geen effect op de stalemissies. Berekend met INITIATOR.



Figuur 5.6 Relatieve reductie van de ammoniakemissie ten opzichte van de referentieraming 2030 ten gevolge van geen gebruik kunstmest per provincie en Nederland totaal (in %). Berekend met INITIATOR.



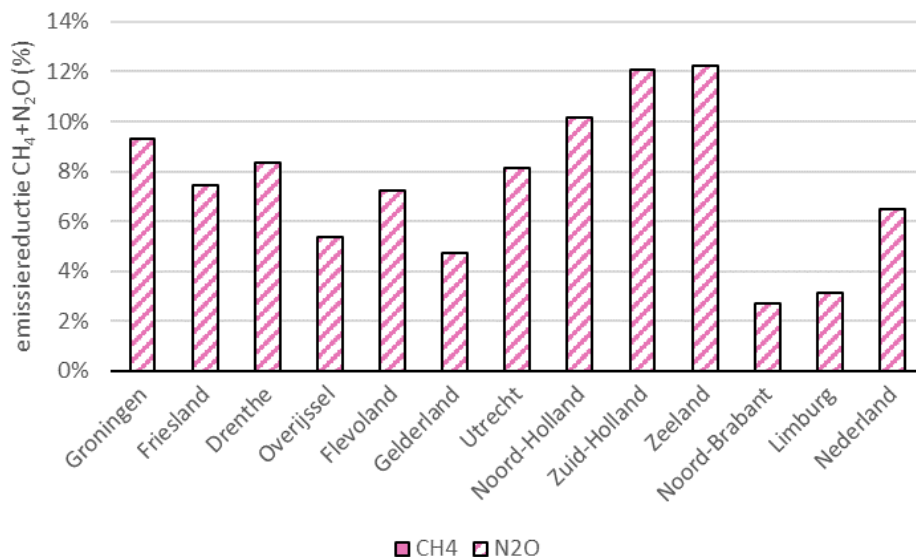
Figuur 5.7 Absolute reductie van de gemiddelde stikstofdepositie op de stikstofgevoelige habitat- en leefgebieden in de Natura 2000-gebieden ten opzichte van de referentieraming 2030 ten gevolge van geen gebruik kunstmest per provincie (en uitgesplitst naar de bijdrage vanuit de eigen provincie en de bijdrage vanuit de rest van Nederland) en Nederland totaal (in mol N/ha/jr).

* In Flevoland liggen geen stikstofgevoelige habitat- en leefgebieden. Berekend met INITIATOR en OPS.

Het effect op de reductie in stikstofdepositie ziet er iets anders uit (Figuur 5.7). De gemiddelde depositiereductie in Nederland bedraagt 33 mol N/ha/jr. Het grootste effect op vermindering van de depositie is te verwachten in Drenthe, Overijssel, Gelderland en Utrecht. Dit effect is overigens wel grotendeels ten gevolge van geen gebruik van kunstmest in andere provincies (met name in Utrecht en Gelderland).

Effect op de broeikasgasemissies

Kunstmestgebruik heeft geen direct effect op de methaanemissie. Geen kunstmest zorgt wel voor een behoorlijke reductie van de lachgasemissie, doordat kunstmest een relatief hoge N₂O-emissiefactor heeft. Figuur 5.8 laat zien dat de totale methaan- en lachgasemissies uit de landbouw gemiddeld met ruim 6% afneemt door de reductie in lachgasemissies indien er geen kunstmest meer wordt toegepast.



Figuur 5.8 Relatieve reductie van broeikasgasemissie (methaan en lachgas) ten opzichte van de referentieraming 2030 ten gevolge van geen gebruik kunstmest per provincie en Nederland totaal (in % CO₂-eq). Berekend met INITIATOR.

Neveneffecten

Vermindering van kunstmestgiften leidt tot minder nitraatuitspoeling, al is het risico op nitraatuitspoeling in het groeiseizoen uit kunstmest beperkt. Een lagere bemesting leidt tot lagere opbrengsten. De huidige productieniveaus zijn dan niet meer houdbaar door een gebrek aan stikstof.¹⁰ Dit zet binnen het huidige bedrijfsstructuur druk op het verdienvermogen van de agrarische bedrijven. Tegelijkertijd levert het een besparing van kosten voor de boer op, omdat er geen kunstmest ingekocht hoeft te worden. Daarnaast kan er sprake zijn van afwenteling naar een hoger schaalniveau in de keten, wanneer via veevoer van elders dan de benodigde mineralen worden aangevoerd. Belangrijk is om het verminderen van kunstmestgebruik dan ook in samenhang met import van krachtvoer te beschouwen. Ook het gegeven dat gebruik van kunstmest door de afschaffing van derogatie waarschijnlijk zal toenemen en de ontwikkeling met betrekking tot het gebruik van meststoffen uit dierlijke mest als alternatief voor kunstmest zijn belangrijke aspecten om rekening mee te houden.

Vermindering van kunstmest kan ook leiden tot meer teelt van vlinderbloemigen, waarmee in dit scenario voor de bemesting rekening is gehouden. Deze gewassen halen stikstof uit de lucht en hebben een stikstof leverend vermogen aan de bodem. Bovendien leidt dit tot meer kruidenrijke graslanden en gewasdiversificatie in de akkerbouw en tot meer biodiversiteit.

5.2.3 Aanscherping stalnormering

Introductie

De Rijksoverheid heeft via Besluit emissiearme huisvesting veehouderij vastgelegd hoe hoog de ammoniakemissie uit een huisvestingsysteem voor landbouwhuisdieren maximaal mag zijn. Per diercategorie zijn de normen vastgelegd. Bij vergunningverlening aan bedrijven wordt de emissie van het te vergunnen huisvestingsysteem door bevoegd gezag getoetst aan deze maximale emissiewaarden.

In 2008 werd het Besluit huisvesting van kracht waarin eisen aan een maximale ammoniakemissie voor verschillende diercategorieën (varkens en pluimvee) werden gesteld, in eerste instantie voor nieuw te bouwen stallen, maar uiteindelijk ook voor bestaande stallen (1-1-2013). In een zogenoemde RAV¹¹-lijst worden de technieken aangegeven waarmee aan die normen kan worden voldaan. Sinds augustus 2015 is het Besluit emissiearme huisvesting van kracht dat het Besluit huisvesting vervangt. Dit nieuwe besluit is er gekomen omdat i) in het kader van de PAS het beperken van stalemissies een van de maatregelen was, ii) aanscherping

¹⁰ Zie ook <https://www.wur.nl/nl/show-longread/boeren-zonder-kunstmest-kan-dat.htm>

¹¹ Regeling Ammoniak en Veehouderij.

nodig was om aan het NEC-plafond te blijven voldoen en iii) omdat er nieuwe emissiearmere technieken beschikbaar waren. In 2017 heeft Noord-Brabant de regels voor het houden van dieren en de toegestane hoeveelheid uitstoot van ammoniak aangescherpt. Ook Limburg heeft in de omgevingsverordening Limburg 2014 nieuwe of te verbouwen stallen verplicht tot emissiereductiepercentages die verder voeren dan het landelijke Besluit emissiearme huisvesting van 2017.

In de Kamerbrief Toekomst Landbouw van 25 november 2022¹² wordt aangegeven dat het ontwikkelen van emissiearme stalsystemen een speerpunt is om de ammoniakemissie te verminderen. In de Aanpak Stikstof wordt gewerkt aan een aanscherping van de normering; uiterlijk per 2025 worden de emissienormen voor ammoniak uit stallen aangescherpt.

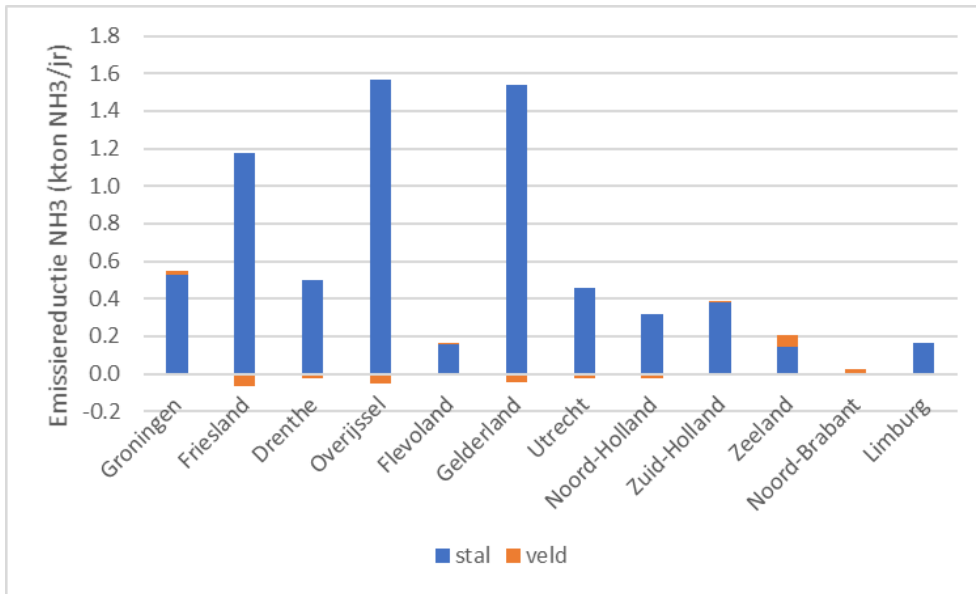
Twee provincies (Noord-Brabant en Limburg) hebben de maximale ammoniakemissie voor verschillende diercategorieën aangescherpt ten opzichte van de landelijke normering. Voor deze maatregel hebben we de maximale ammoniakemissie eisen die Noord-Brabant stelt landelijk doorgerekend voor melkvee, vleeskalveren en varkens in Noord-Brabant en voor alleen varkens in Limburg. Hoewel er ook aanscherpingen gelden voor emissie uit pluimveestallen, zijn deze wegens praktische redenen niet opgenomen in deze studie. Bij doorrekening is uitgegaan van eenzelfde vervangingsgraad zoals in KEV2021 is toegepast in Noord-Brabant (Vonk et al., 2021). Dit betekent dat er niet altijd wordt uitgegaan van volledige implementatie en dat er in 2030 nog stallen bestaan die niet voldoen aan de maximale emissie-eis die vanaf 2028 geldend is. De gereduceerde stikstof die niet via ammoniak uit de stal vervluchtigt, wordt modelmatig aan de mest toegevoegd (zie Gies et al., 2023).

Effect op de ammoniakemissie en stikstofdepositie

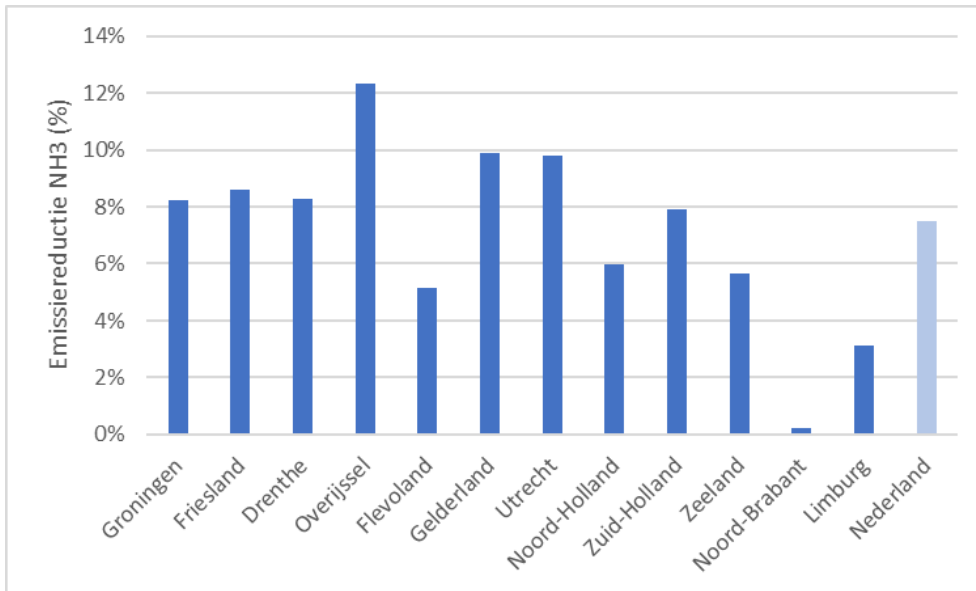
Figuur 5.9 geeft de absolute reductie in ammoniakemissie ten opzichte van de referentieraming 2030 weer per provincie bij het aanscherpen van de stalnormering naar Brabantse normering in heel Nederland. In Figuur 5.10 wordt de vermindering in percentages van de totale ammoniakemissie in de referentieraming 2030 per provincie weergegeven.

Deze maatregel levert landelijk 7 kton NH₃ reductie op. Ten opzichte van de referentieraming 2030 is dit een reductie van 7%, met dien verstande dat dat deze maatregel in Noord-Brabant, en deels in Limburg, al in de referentieraming 2030 is opgenomen en daar dus geen of een geringer effect heeft. Absoluut gezien is het grootste effect in de reductie van stalemissies te verwachten in Friesland, Overijssel en Gelderland. Het effect op de reductie van veldemissies is gering en in veel provincies zelfs licht negatief (toename emissies). De aanwending wijzigt iets. Doordat er minder stikstof vervluchtigt en er meer in de mest blijft, wordt er meer stikstof via dierlijke mest toegediend ten koste van kunstmest, hetgeen leidt tot een hogere ammoniakemissie dan bij kunstmest. Op landelijk niveau wordt dit weer vereffend en is het effect op de veldemissies nihil.

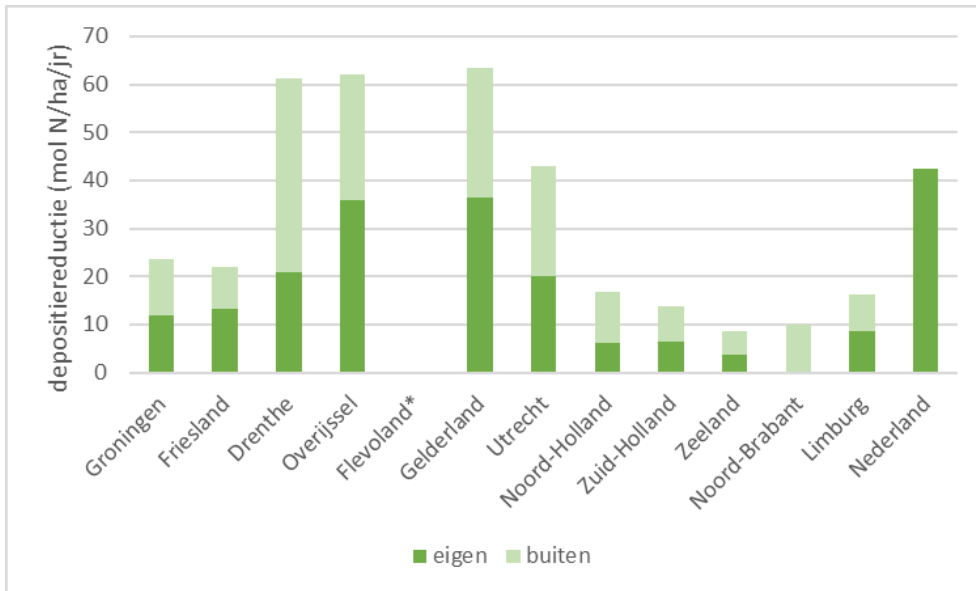
¹² <https://open.overheid.nl/repository/ronl-b06ac11e70222d9fd24723d129e5f3765a9ea51f/1/pdf/kamerbrief-toekomst-landbouw.pdf>



Figuur 5.9 Absolute reductie van de ammoniakemissie ten opzichte van de referentieraming 2030 ten gevolge van aanscherpen stalnormering naar Brabantse normering per provincie (in kton NH₃/jr). Landelijke reductie is 7 kton NH₃/jr. Berekend met INITIATOR.



Figuur 5.10 Relatieve reductie van de ammoniakemissie ten opzichte van de referentieraming 2030 ten gevolge van aanscherpen stalnormering naar Brabantse normering per provincie en Nederland totaal (in %). Berekend met INITIATOR.



Figuur 5.11 Absolute reductie van de gemiddelde stikstofdepositie op de stikstofgevoelige habitat- en leefgebieden in de Natura 2000-gebieden ten opzichte van de referentieraming 2030 ten gevolge van het aanscherpen van de stalnormering naar Brabantse normering per provincie (en uitgesplitst naar de bijdrage vanuit de eigen provincie en de bijdrage vanuit de rest van Nederland) en Nederland totaal (in mol N/ha/jr). * In Flevoland liggen geen stikstofgevoelige habitat- en leefgebieden. Berekend met INITIATOR en OPS.

Het effect op de depositiereductie is het grootst in de provincies Drenthe, Overijssel en Gelderland. Daar kan naar verwachting met deze maatregel ca. 60 mol N/ha/jr gereduceerd worden (zie Figuur 5.11). Ook hier is weer zichtbaar dat het effect niet alleen afkomstig is van de emissiereductie in de eigen provincie, maar ook van buiten de provincie. Vandaar dat in provincie Noord-Brabant, ondanks dat daar geen reductie in de ammoniakemissie is, de depositie gemiddeld nog met 10 mol N/ha/jr kan dalen ten opzichte van de referentieraming 2030.

Effect op de broeikasgasemissies

Afhankelijk van het huisvestingssysteem en de techniek die daarin wordt toegepast, kunnen de ammoniakmaatregelen ook effecten hebben op andere emissies. Velthof et al. (2021a) schetsen een aantal van deze effecten:

- De maatregelen frequente mestverwijdering, koelen mest, aanzuren van mest, (kelder)luchtbehandeling, weidegang en verkleining emitterend oppervlak leiden tot een vermindering van zowel ammoniak- als methaanemissie; aanzuren kan ook tot minder lachgasemissie leiden.
- De maatregelen (kelder)luchtbehandeling kunnen leiden tot een hogere lachgasemissie.
- In principe leiden alle technische ammoniakmaatregelen in de stal (behalve luchtwassers) tot meer stikstof in mest. Als hier geen rekening mee wordt gehouden tijdens bemesting, kan dit leiden tot een toename van nitraatuitspoeling en lachgasemissie uit de bodem.

Aanscherping van de stalnormering door een lagere maximale emissiewaarde voor ammoniak geeft dus niet automatisch ook een reductie in broeikasgasemissies.

Neveneffecten

Om te voldoen aan de strengere emissienormen, zullen de veehouders stalmaatregelen moeten nemen om de ammoniakemissie te verlagen. Dit vergt vaak forse investeringen van enkele tienduizenden euro's per bedrijf. De daaraan verbonden (jaarlijkse) kosten (afschrijving, rente, onderhoud) bedragen daarvan weliswaar een fractie (circa 12%), maar betekenen wel een structurele lastenverzwaring voor de bedrijven (Reinhard et al., 2022).

Verder is uit recent onderzoek (zie o.a. Bremmer et al., 2022) gebleken dat de emissiefactor van huisvestingsystemen (volgens de RAV-systematiek) kan afwijken van de stalemissies in de praktijk en de emissiearme stalsystemen in de praktijk vaak minder effectief zijn dan op papier zouden moeten zijn. Dit kan

afhankelijk zijn van verschillende factoren, zoals de werking en het onderhoud van het systeem waar de ondernemers direct invloed op hebben, maar ook factoren waar een ondernemer geen invloed op heeft, zoals de temperatuur en windrichting en -snelheid. In het afgelopen jaar zijn diverse rechtszaken gevoerd waarbij de emissiefactoren van emissiearme stalsystemen in de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav) ter discussie wordt gesteld. Dit brengt onzekerheden voor veehouders met zich mee. Bremmer et al. (2022) doen aanbevelingen op het gebied van het verbeteren van het kennisniveau van stakeholders, aanscherping van de huidige beoordelingssystematiek en de ontwikkeling van een meer motiverende regulering gebaseerd op doelvoorschriften.

5.2.4 Emissiearme bedrijfsvoering melkveehouderij

Introductie

De maatregel emissiearme bedrijfsvoering melkveehouderij is gebaseerd op het meerjarige praktijkproject 'Emissiearme bedrijfsvoering op grondgebonden melkveebedrijven'. Het project wordt momenteel, in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, uitgevoerd door Boerenverstand, WUR, Universiteit Leiden en Netwerk GRONDig.¹³ De initiatiefnemers geven aan dat een geborgde emissiearme bedrijfsvoering op grondgebonden melkveebedrijven garant staat voor een structurele verlaging van ammoniakuitstoot. Door meer te sturen op doelen in plaats van middelvoorschriften kunnen melkveehouders zelf bepalen welke maatregelen ze nemen. Er wordt een emissienorm van 40 kg NH₃/ha gesteld. Om deze norm te halen zet men in het praktijkproject vooral in op managementmaatregelen, zoals minder ruweiwit in rantsoen, weidegang, verminderen van externe input of een lagere veebezetting, en ziet men het als alternatief voor technische stalaanpassingen. De initiatiefnemers geven aan dat de gemiddelde ammoniakemissie voor de melkveehouderij in Nederland nu 56,6 kg NH₃/ha bedraagt, hetgeen betekent dat een reductie van ca. 30% van de ammoniakemissie nodig is om op gemiddeld 40 NH₃/ha uit te komen. De norm wordt in de praktijk door een deel van de bedrijven al gehaald, blijkt uit een steekproef van grondgebonden bedrijven uit Netwerk GRONDig (11 van de 30 bedrijven). De initiatiefnemers stellen dat met een Afrekenbare Stoffenbalans (ASB) de emissies van het totale bedrijfsproces geregistreerd en berekend kan worden en dat met deze cijfers de maatregelen geborgd worden.

Een emissiearme bedrijfsvoering kan onderdeel uitmaken van een duurzame kringlooplandbouw, waarin naast het verminderen van de ammoniakemissie ook gekeken wordt naar andere duurzaamheidsthema's. De maatregelen moeten daarom integraal, als een bedrijfssysteem, worden doorgerekend, beoordeeld en getoetst. Bijvoorbeeld aan de brede set van Key Performance Indicators (KPI's) die nu ontwikkeld worden binnen het WUR-project KPI.¹⁴

Deze maatregel is uitgewerkt voor de huidige melkveebedrijven (NSO-type 4500; gespecialiseerde melkveebedrijven¹⁵).¹⁶ Daarbij is op basis van de stal- en veldemissies en het areaal landbouwgrond per bedrijf, het bedrijf getoetst aan de norm van 40 kg NH₃/ha. Indien het bedrijf boven de norm uitkomt, zijn de stal- en veldemissies evenredig verlaagd tot voldaan wordt aan de norm. De afzonderlijke (management)maatregelen die de melkveehouder uiteindelijk moet nemen om te voldoen aan deze norm, zoals eiwitarmere rantsoen, weidegang of extensiveren, zijn niet expliciet doorgerekend.

Effect op de ammoniakemissie en stikstofdepositie

Figuur 5.12 geeft de absolute reductie in ammoniakemissie ten opzichte van de referentieraming 2030 weer per provincie bij een emissiearme melkveehouderij (40 kg NH₃/ha/jr) in heel Nederland. In Figuur 5.13 wordt de vermindering in percentages van de totale ammoniakemissie in de referentieraming 2030 per provincie weergegeven.

Deze maatregel levert landelijk 19 kton NH₃ reductie op. Dit bedraagt ten opzichte van de referentieraming 2030 een reductie van 20%. Absoluut gezien is het grootste effect in de emissiereductie te verwachten in de

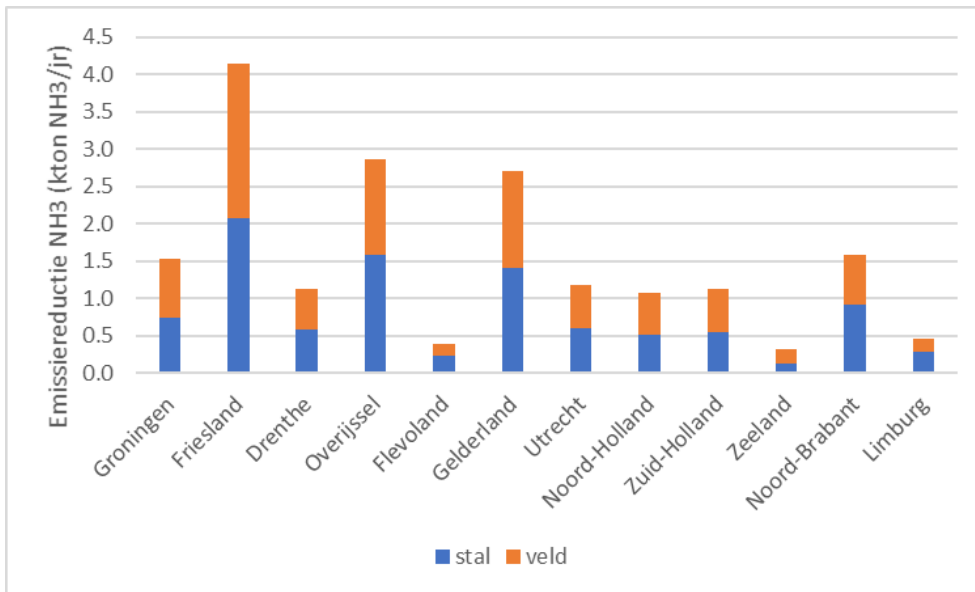
¹³ Zie www.emmissiearmelandbouw.nl

¹⁴ Zie www.wur.nl/kpi

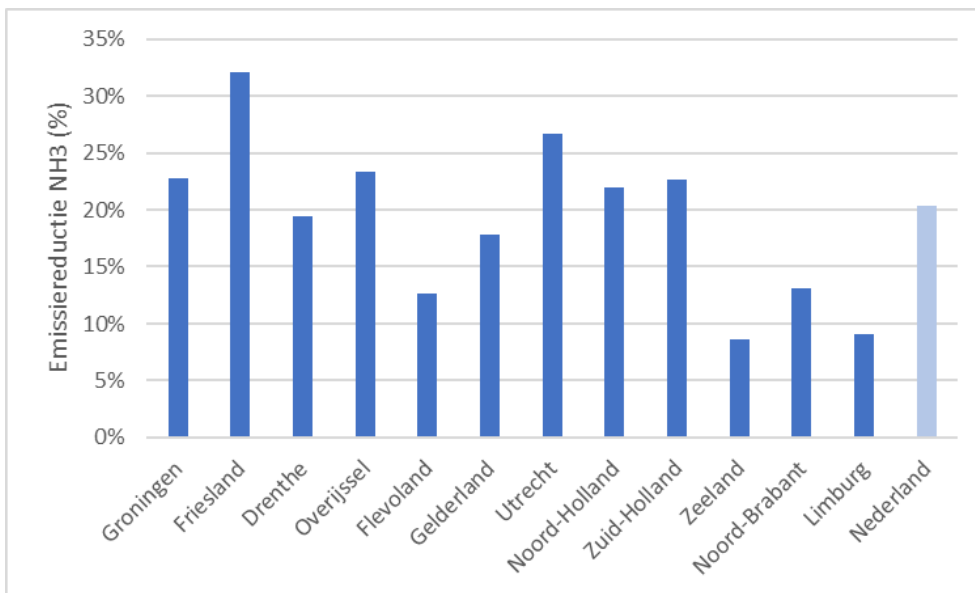
¹⁵ Zie <https://edepot.wur.nl/572029>, NSO-typering agrarische bedrijven 2021: Normen en uitgangspunten bij typering agrarische bedrijven in Nederland.

¹⁶ Deze maatregel is mogelijk ook voor de intensieve veehouderijsectoren mogelijk. Dan past een normering in termen van kg NH₃/dierplaats beter, omdat deze bedrijven maar in beperkte mate grond hebben. Een dergelijke maatregel is vergelijkbaar met een maximale emissiewaarde per dierplaats conform de stalnormering.

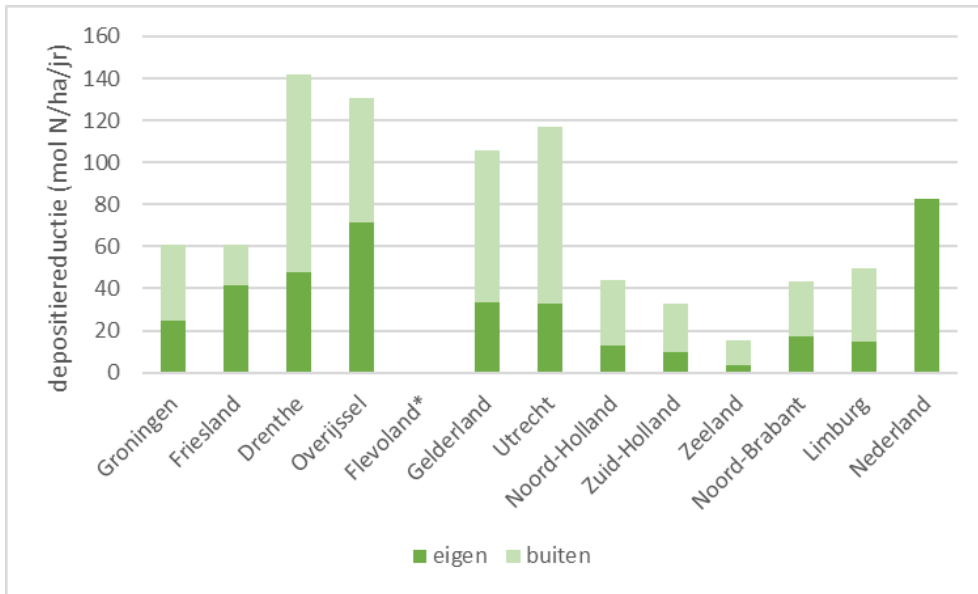
provincies met veel (intensieve) melkveehouderij, zoals Friesland, Overijssel en Gelderland. In de provincie Noord-Brabant is de emissiereductie relatief lager, omdat daar de stalemissies door de aangescherpte stalnormering in de referentieraming 2030 laag zijn, en er dus minder bedrijven zijn met een emissie hoger dan 40 kg NH₃/ha. In de provincies Zeeland en Flevoland is het effect van deze maatregel op de ammoniakemissie beperkt vanwege beperkte aanwezigheid van melkveehouderij.



Figuur 5.12 Absolute reductie van de ammoniakemissie ten opzichte van de referentieraming 2030 ten gevolge van emissiearme melkveehouderij (40 kg NH₃/ha) per provincie (in kton NH₃/jr). Landelijke reductie is 19 kton NH₃/jr. Berekend met INITIATOR.



Figuur 5.13 Relatieve reductie van de ammoniakemissie ten opzichte van de referentieraming 2030 ten gevolge van emissiearme melkveehouderij (40 kg NH₃/ha) per provincie en Nederland totaal (in %). Berekend met INITIATOR.



Figuur 5.14 Absolute reductie van de gemiddelde stikstofdepositie op de stikstofgevoelige habitat- en leefgebieden in de Natura 2000-gebieden ten opzichte van de referentieraming 2030 ten gevolge van emissiearme melkveehouderij (40 kg NH₃/ha) per provincie (en uitgesplitst naar de bijdrage vanuit de eigen provincie en de bijdrage vanuit de rest van Nederland) en Nederland totaal (in mol N/ha/jr).

* In Flevoland liggen geen stikstofgevoelige habitat- en leefgebieden. Berekend met INITIATOR en OPS.

Het effect op de depositie is het grootste in Drenthe, Overijssel, Gelderland en Utrecht. Daar is gemiddeld per provincie een reductie van 100 tot 140 mol N/ha/jr mogelijk (zie Figuur 5.14). Hoewel de te verwachten emissiereductie in Drenthe relatief laag is, is het effect op de stikstofdepositie daar juist groot, met name door reductie in andere provincies zoals Friesland.

Effect op de broeikasgasemissies

Voor deze maatregel zijn de mogelijke effecten op de broeikasgasemissie vooralsnog niet in te schatten. Er is voor deze maatregel alleen bepaald in welke mate de NH₃-emissie geschaald is tot een maximale emissie van 40 kg NH₃/ha. Hoe dit gerealiseerd zou kunnen worden, bijvoorbeeld door voer, stalaanpassingen, minder bemesting of minder dieren en de daaruit resulterende effecten op de stal- en bodememissies, is niet onderzocht.

Neveneffecten

In het algemeen geldt hoe intensiever het melkveehouderijbedrijf, des te hoger de NH₃-emissie per ha. De achterliggende oorzaak hiervoor is dat de emissie vanuit de stal op intensieve bedrijven wordt verdeeld over minder hectares dan op extensieve bedrijven. Intensieve bedrijven hebben op korte termijn minder mogelijkheden om de NH₃-emissie per ha te verlagen dan extensieve bedrijven. Waarschijnlijk zullen deze bedrijven naast managementmaatregelen ook de veebezetting moeten verlagen door in dieren te verminderen, grond aan te kopen of forse investeringen in emissie reducerende staltechnieken moeten doen om de norm van 40 kg/ha/jr te halen. Dit gaat gepaard met hoge kosten voor deze bedrijven.

5.2.5 Maximale veebezetting melkveehouderij, afschaffen derogatie en bufferstroken

Introductie

In eerste instantie werd deze maatregel grondgebonden melkveehouderij genoemd en werd deze in termen van een maximale veebezetting (grootvee-eenheden per hectare) uitgedrukt. Het begrip grondgebondenheid kent echter geen eenduidige definiëring en voor de uitwerking van Grootvee Eenheden per ha worden ook verschillende definities gebruikt (zie tekstkader).

Het idee is om via maximale veebezetting te sturen op reductie in ammoniakemissie. Dit is vertaald naar de eenvoudige benadering van aantal koeien per ha op bedrijfsniveau. Daarvoor hebben we verschillende normen de veebezetting doorgerekend. Het gaat dan om melkkoeien en bijbehorend jongvee en de

bedrijfseigen grond. We houden hier dus geen rekening met de voer- en mestkringloop op het eigen bedrijf. Ter illustratie: bij ongeveer 1,5 GVE/ha kan een melkveebedrijf de mest nog op eigen land afzetten gegeven de maximale dierlijke mestgift van 170 kg/ha. Indien een bedrijf daarboven zit, zal het deze mest moeten afvoeren naar andere boeren of (laten) verwerken.

In *Tijdschrift Milieu* oktober 2022 pleit Johan Sliggers voor een veedichtheidsnorm van 2,3 GVE/ha. Daarmee stelt hij voor alle diersoorten (dus niet alleen melkveehouderij, maar ook varkens en pluimvee) een maximum aantal dieren per hectare voor. Gegeven de voorgestelde norm is de verwachting dat dit dan met name de intensieve veehouderij zal treffen. Deze hebben veel dieren en weinig grond. De melkveehouderij zal het op de intensieve bedrijven na, minder treffen. Die sector zit gemiddeld al op 2,3 GVE/ha.

In de Kamerbrief *Toekomst Landbouw* van 25 november 2023 wordt aangegeven dat het Rijk grondgebonden melkveehouderij verder gaat uitwerken. Daar wordt onder verstaan dat zo veel mogelijk mest op eigen land wordt geplaatst, zo weinig mogelijk kunstmest wordt aangevoerd en dat een aanzienlijk deel van het bouwplan bestaat uit grasland voor de ruwvoervoorzieningen. Deze uitwerking zal onderdeel zijn van het toekomstige mestbeleid en legt primair de focus op het behoud en het verbeteren van de waterkwaliteit.

Eerder adviseerde in 2018 Commissie Grondgebondenheid de visie dat minimaal 65% van het eiwit in het rantsoen van de koe afkomstig moet zijn van eigen grond of de directe omgeving van de melkveehouder met buurtcontracten met andere agrariërs binnen een straal van 20 kilometer over de levering van voer en de afzet van mest.

Melkkoeien en bijhorend jongvee zijn volgens de forfaitaire waarden omgerekend naar grootvee-eenheden; een melkkoe staat daarbij gelijk aan 1 GVE en jongvee respectievelijk 0,23 en 0,53 GVE voor jongvee jonger dan 1 en ouder dan 1 jaar (zie RVO, 2020). Overig rundvee is niet meegenomen in de GVE-berekening. De hectares zijn gebaseerd op het totale bedrijfsareaal (dus zowel grasland als bouwland). Indien een bedrijf boven de norm uitkomt, is het aantal melkkoeien en jongvee evenredig verlaagd. We hebben verschillende varianten voor de veebezetting doorgerekend: 1,5/1,7/1,9/2,1/2,3 en 2,5 GVE/ha. In deze maatregel is ook het effect van afschaffen derogatie en invoering van bufferstroken (maatregel 1) meegenomen.

Effect op de ammoniakemissie en stikstofdepositie

Om de maximale veebezetting in de melkveehouderij te bereiken, is – op basis van het areaal voor de melkveebedrijven in de referentieraming 2030 – een verlaging van de veestapel (melkvee en bijbehorend jongvee) van de bedrijven berekend. Voor ieder bedrijf dat boven de norm zit, wordt de veestapel verlaagd tot de norm. Voor bedrijven die al voldoen aan of onder de norm zitten, verandert er niets.

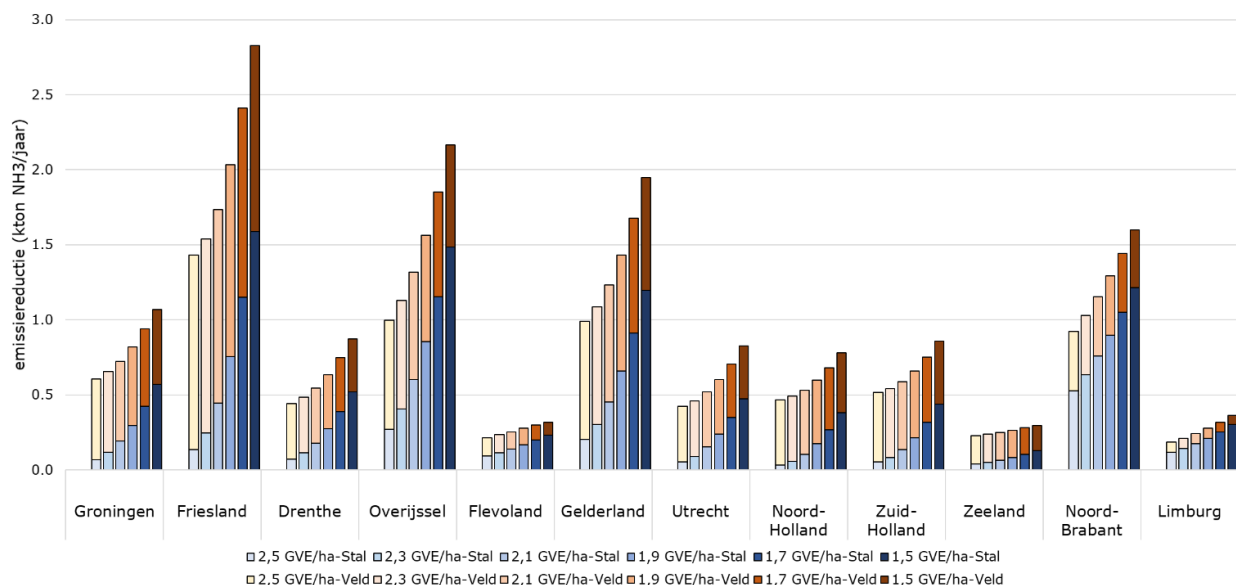
Tabel 5.1 laat het effect op de reductie in de melkveestapel zien per provincie en per norm voor de maximale veebezetting. Bij de hogere klassen (2,5 en 2,3 GVE/ha) is het effect op vermindering van de veestapel 10% of lager, met uitzondering van enkele provincies waar veel melkveehouderij zit met hoge veebezettingen, zoals Flevoland, Brabant en Limburg. In Flevoland en Limburg is het effect absoluut gezien veel geringer dan in Noord-Brabant. Daar zal bij een normering van 2,5 de melkveestapel al met 45.000 GVE verlaagd moeten worden. Naarmate de norm voor de veebezetting strenger wordt, zal de melkveestapel verder verlaagd moeten worden. Bij een norm van 1,5 GVE/ha zal dit landelijk een verlaging van 580 duizend GVE of 34% betekenen.

Tabel 5.1 Effect op reductie in melkvee en bijbehorend jongvee in 2030 ten gevolge van het invoeren van een maximale veebezetting van 2,5 GVE/ha - 1,5 GVE/ha, ten opzichte van de Referentieraming 2030 (RR).

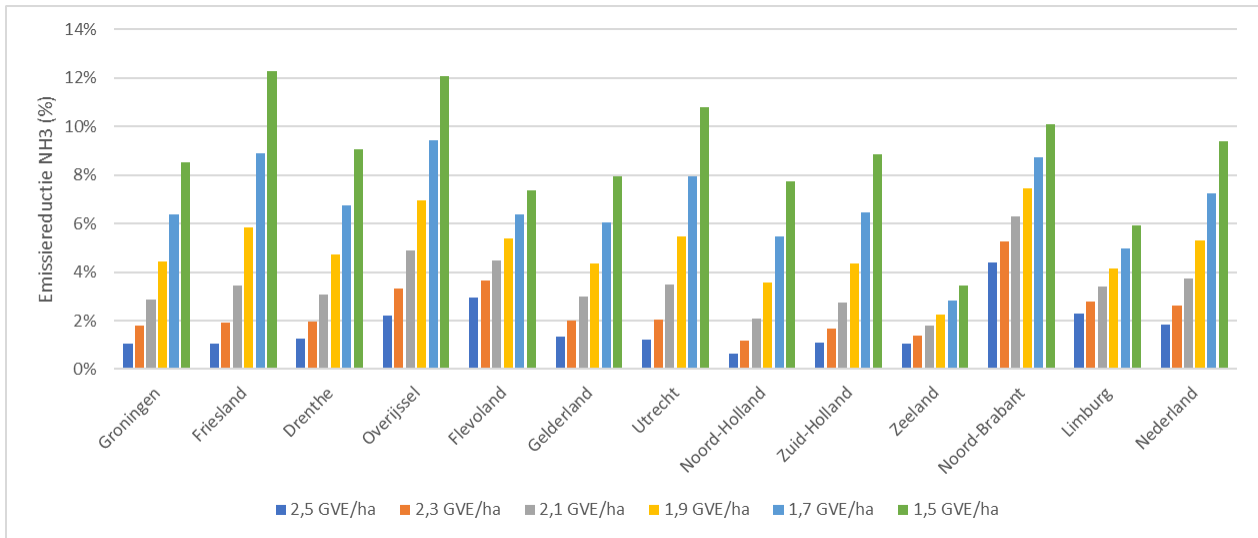
Provincie	Absolute reductie in melkvee - x1000 GVE						Relatieve reductie in melkvee - % t.o.v. RR					
	2,5	2,3	2,1	1,9	1,7	1,5	2,5	2,3	2,1	1,9	1,7	1,5
Groningen	4,3	7,3	11,9	18,4	26,6	35,8	4%	6%	10%	16%	23%	31%
Friesland	8,2	15,2	27,8	47,3	72,3	100,2	2%	5%	8%	14%	22%	30%
Drenthe	4,8	7,5	11,8	18,1	25,9	34,8	4%	6%	10%	16%	22%	30%
Overijssel	17,8	26,7	39,7	56,6	76,8	98,8	6%	10%	14%	20%	28%	36%
Flevoland	6,0	7,4	9,0	10,9	12,8	15,0	19%	23%	28%	34%	40%	47%
Gelderland	13,4	19,9	29,7	43,5	60,6	79,8	6%	8%	12%	18%	25%	33%
Utrecht	3,3	5,7	9,7	15,4	22,5	30,6	3%	6%	10%	16%	23%	31%
Noord-Holland	2,1	3,7	6,7	11,3	17,5	25,1	2%	4%	7%	12%	18%	26%
Zuid-Holland	3,3	5,1	8,5	13,7	20,5	28,4	3%	5%	9%	14%	22%	30%
Zeeland	2,5	3,3	4,2	5,4	6,8	8,3	11%	15%	19%	24%	30%	37%
Noord-Brabant	44,8	53,8	64,5	76,6	90,0	104,3	20%	24%	29%	35%	41%	47%
Limburg	7,6	9,3	11,4	13,8	16,6	19,9	15%	19%	23%	28%	33%	40%
Nederland	118	165	235	331	449	581	7%	10%	14%	20%	26%	34%

Figuur 5.15 geeft de absolute reductie in ammoniakemissie ten opzichte van de referentieraming 2030 weer per provincie bij de verschillende veebezettingsklassen in de melkveehouderij (2,5/2,3/2,1/1,9/1,7 en 1,5 GVE/ha). In Figuur 5.16 wordt de vermindering in percentages van de totale ammoniakemissie in de referentieraming 2030 per provincie weergegeven.

Alleen afschaffen derogatie en invoeren bufferstroken levert 6 kton op. In combinatie met maximale veebezetting levert dit landelijk 8 tot 14 kton NH₃-reductie op. Dit bedraagt ten opzichte van de referentieraming 2030 een reductie van 8 tot 15%. De grootste effecten van de veebezetting zijn te verwachten in provincies Friesland, Overijssel, Gelderland en Noord-Brabant. Dit zijn ook de provincies met de hoogste absolute reductie in veestapel als gevolg van de veebezettingnorm (zie Tabel 5.1). In provincies met ook relatief veel melkveehouderij, zoals Utrecht, Noord-Holland en Zuid-Holland, zijn de effecten een stuk lager. Relatief gezien zijn de effecten in deze provincies overigens vergelijkbaar met andere provincies.

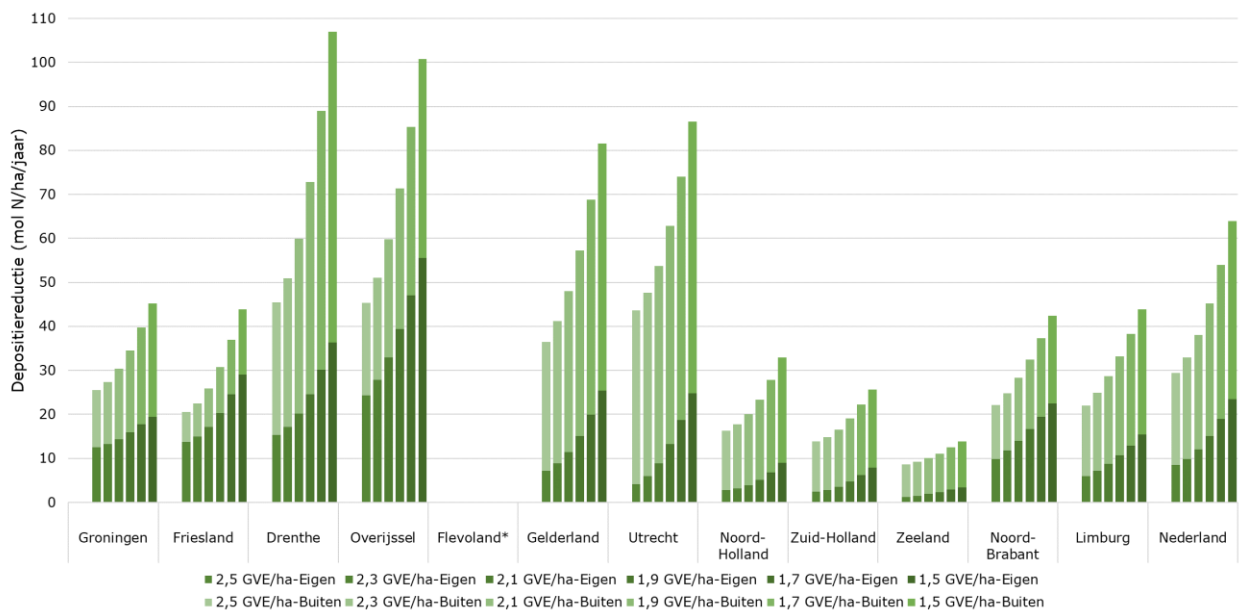


Figuur 5.15 Absolute reductie van de ammoniakemissie ten opzichte van de referentieraming 2030 ten gevolge maximale veebezetting melkveehouderij (in verschillende klassen 2,5/2,3/2,1/1,9/1,7 en 1,5 GVE/ha), in combinatie met het afschaffen van de derogatie en invoeren bufferstroken, per provincie (in kton NH₃/jr). Landelijke reductie is 8-14 kton NH₃/jr. Berekend met INITIATOR.



Figuur 5.16 Relatieve reductie van de ammoniakemissie ten opzichte van de referentieraming 2030 ten gevolge maximale veebezetting melkveehouderij (in verschillende klassen 2,5/2,3/2,1/1,9/1,7 en 1,5 GVE/ha), in combinatie met het afschaffen van de derogatie en invoeren bufferstroken, per provincie en Nederland totaal (in %). Berekend met INITIATOR.

Figuur 5.17 geeft per veebezettingsklasse het effect op de depositie weer per provincie. Met name in de provincies Drenthe, Overijssel, Gelderland en Utrecht is het effect het hoogst en ligt de depositiereductie bij 2,5 GVE/ha tussen de 35 en 45 mol N/ha/jr. Bij een strengere veebezetting van 1,5 GVE/ha ligt het effect van deze maatregel tussen de 80 en 100 mol N/ha/jr.

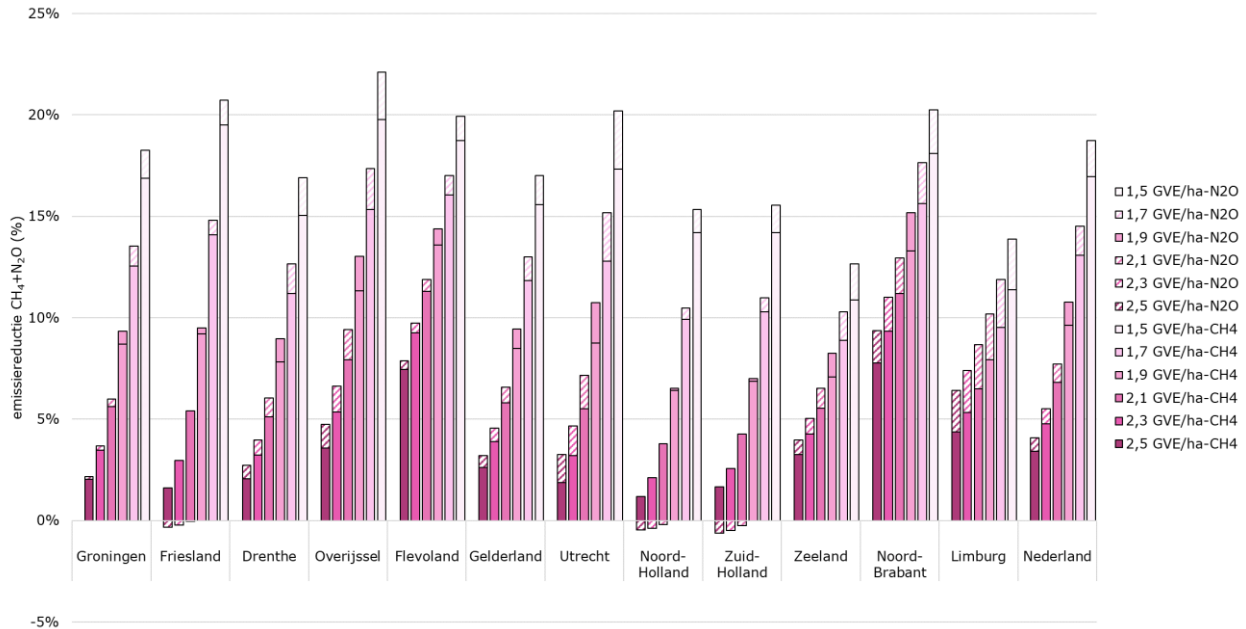


Figuur 5.17 Absolute reductie van de gemiddelde stikstofdepositie op de stikstofgevoelige habitat- en leefgebieden in de Natura 2000-gebieden ten opzichte van de referentieraming 2030 ten gevolge van een maximale veebezetting melkveehouderij bij verschillende klassen 2,5/2,3/2,1/1,9/1,7 en 1,5 GVE/ha, in combinatie met het afschaffen van de derogatie en invoeren bufferstroken, per provincie (en uitgesplitst naar de bijdrage vanuit de eigen provincie en de bijdrage vanuit de rest van Nederland) en Nederland totaal (in mol N/ha/jr).

* In Flevoland liggen geen stikstofgevoelige habitat- en leefgebieden. Berekend met INITIATOR en OPS.

Effect op de broeikasgasemissies

De maatregel maximale veebezetting in combinatie met het afschaffen van de derogatie en het invoeren van bufferstroken resulteert zowel in een krimp van de veestapel als in een lagere mestproductie en verandering in mestgiften. De resultaten in Figuur 5.18 laten een duidelijke reductie van de methaan- en lachgasemissies zien. Naarmate de veebezetting verder afneemt, neemt de reductie in methaanemissie in alle provincies verder toe, wat een direct gevolg is van de krimp van de veestapel. Als gevolg van een hoger kunstmestgebruik bij het vervallen van de derogatie in de provincies Friesland, Noord-Holland en Zuid-Holland is een kleine toename in lachgasemissies te zien (zie Figuur 5.18), hetgeen de totale emissiereductie van broeikasgasemissies in deze provincies iets vermindert.



Figuur 5.18 Relatieve reductie van methaan- (CH₄) en lachgasemissie (N₂O) ten opzichte van de referentieraming 2030 ten gevolge maximale veebezetting melkveehouderij (in verschillende klassen 2,5/2,3/2,1/1,9/1,7 en 1,5 GVE/ha), in combinatie met het afschaffen van de derogatie, per provincie en Nederland totaal (in %). Berekend met INITIATOR.

Neveneffecten

De verwachting is dat melkveehouders in de bedrijfsvoering gaan anticiperen op het instellen van een maximale veebezetting. Dit kan zijn dat ze de melkproductie per koe gaan verhogen, minder jongvee gaan houden of uitbesteden en meer grond gaan aankopen of pachten (CLM, 2014). Verhogen van de melkproductie betekent vervolgens weer een hogere N- en P-excretie per koe, waardoor de ammoniakemissie per GVE kan toenemen. Tevens kan een verhoging van de melkproductie per koe ten koste gaan van diergezondheid en dierenwelzijn. Verder zal de druk op de grondmarkt verder toenemen. Alternatief kan zijn om in plaats van GVE/ha te werken met melkproductie per hectare. Daarmee wordt voorkomen dat de NH₃-emissie per ha verder stijgt in geval een koe meer melk gaat produceren. Een hogere melkgift geeft namelijk een hogere N-excretie per GVE. Verder is het mogelijk interessant om in plaats van het totale bedrijfsareaal mee te tellen voor de norm, te kiezen voor het areaal grasland binnen het bedrijf. Daarmee zullen melkveebedrijven gestimuleerd worden om zo veel mogelijk grasland te behouden en minder grasland om te zetten in bijvoorbeeld maisland. Dit geeft dan een positief effect op de waterkwaliteit (minder uit- en afspoeling van nutriënten naar grond- en oppervlaktewater).

Afhankelijk van de te kiezen norm zal de veestapel moeten afnemen. De 'pijn' zal het grootst zijn bij de bedrijven met de hoogste veebezetting. Dit zal regionaal verschillen: met name in de provincies Noord-Brabant, Flevoland en Limburg zal dit een relatief grote impact hebben (zie Tabel 5.1) en verder zal het vooral de grote melkveebedrijven betreffen omdat deze gemiddeld een hogere veebezetting hebben dan de kleinere melkveebedrijven. De afname van de melkveestapel werkt overigens door in afname van de methaanemissies. Minder melkvee betekent minder methaanemissie.

Naarmate de maximale veebezetting lager wordt, zal het mestoverschot op de bedrijven ook verminderen. Rondom 1,5 GVE/ha zal een melkveebedrijf, zonder derogatie, alle mest kwijt kunnen op eigen land. Verminderen van mestoverschot op de melkveebedrijven betekent wel dat er minder rundveemest naar de akkerbouw kan gaan. Dit betekent voor de traditionele akkerbouwgebieden, zoals Zeeland, Flevoland, de Veenkoloniën en de Noordelijke kleiregio, dat de mestaanvoer minder wordt en akkerbouwers op zoek moeten gaan naar alternatieven voor aanvoer van mest en daarmee van organische stof.

Een extensievere bedrijfsvoering door meer grond per dier te hebben, past binnen de visie van kringlooplandbouw. Afhankelijkheid van externe input (zoals krachtvoer en kunstmest) kan verminderd worden, het mestoverschot neemt af en er is meer ruimte voor biodiversiteit.

5.2.6 Afroming productie- en fosfaatrechten

Introductie

De productierechten voor varkens, pluimvee (kippen en kalkoenen) en fosfaatrechten voor melkvee zijn bedoeld om de productie van dierlijke mest te begrenzen. De varkens- en pluimveerechten zijn ingesteld op respectievelijk 1 september 1998 en 1 januari 2001. De fosfaatrechten voor het melkvee gelden per 1 januari 2018. De rechten zijn vrij verhandelbaar, maar voor de varkens- en pluimrechten geldt wel een aantal beperkingen: de rechten zijn alleen overdraagbaar binnen concentratiegebied Zuid, binnen concentratiegebied Oost, buiten de concentratiegebieden en van de concentratiegebieden (Zuid en Oost) naar het niet-concentratiegebied.

Tabel 5.2 laat zien dat de aantallen pluimveerechten de afgelopen jaren landelijk gelijk zijn gebleven. De varkensrechten zijn tussen 2018 en 2021 afgenomen met 7,5%, met name als gevolg van de Saneringsregeling Varkenshouderij. De fosfaatrechten voor melkvee zijn in dezelfde periode licht afgenomen (0,7%) als gevolg van het afromen van de verhandelde fosfaatrechten.

Een nadere analyse van de bij RVO opgevraagde gegevens laat zien dat ca. 5% van de fosfaatrechten jaarlijks worden verhandeld. Voor zowel de varkensrechten als de pluimveerechten wordt jaarlijks ongeveer 8% van productierechten verhandeld.

Tabel 5.2 Productie- en fosfaatrechten (1.000 stuks) in de veehouderij, 2018-2021 (uit: Berkhout et al., 2022).

Productierechten	2018	2019	2020	2021
Varkensrechten, totaal	8,697	8,683	8,586	8,048
waarvan Concentratiegebied Zuid	4,900	4,889	4,806	4,315
Concentratiegebied Oost	2,283	2,285	2,256	2,179
Overig	1,513	1,509	1,524	1,553
Pluimveerechten	67,162	67,162	67,161	67,161
Fosfaatrechten melkvee	85,713	85,766	85,567	85,073

Er zijn twee mogelijkheden om productierechten af te romen, te weten 'afroming bij overdracht' en 'generieke afroming'. Bij afroming bij overdracht wordt een deel van de rechten die verhandeld worden, afgeroomd. Iets wat momenteel plaatsvindt bij fosfaatrechten. Bij een generieke afroming gaat het om een generieke korting over alle rechten.

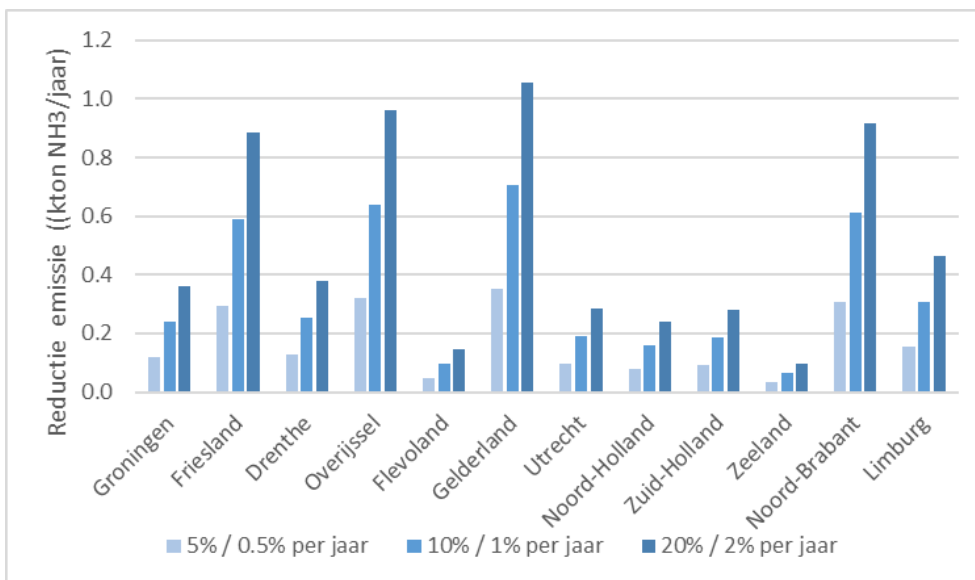
In de uitwerking van deze maatregel in deze verkenning is aangenomen dat gedurende 10 jaar een reductie in aantal dieren wordt toegepast van 0,5%, 1% en 1,5% per jaar. Dit is een generieke afroming van de dieren die onder de fosfaat-, varkens- en pluimveerechten vallen. In dit geval betreft het melkvee, de varkens en het pluimvee (kippen en kalkoenen). Deze generieke korting is, gegeven de jaarlijks verhandelde rechten, vergelijkbaar met respectievelijk 6%, 13% en 19% van afroming van de jaarlijks verhandelde rechten in de pluimvee- en varkenshouderij en respectievelijk 10%, 20% en 30% van de afroming van verhandelde fosfaatrechten. Via beide mogelijkheden vindt er in 10 jaar tijd ongeveer een reductie in de veestapel plaats (melk- en weidekoeien, varkens en pluimvee) van respectievelijk 5%, 10% en 15%. We

veronderstellen in deze doorrekening dat de reductie van productie- en fosfaatrechten in gelijke mate plaatsvindt in heel Nederland.

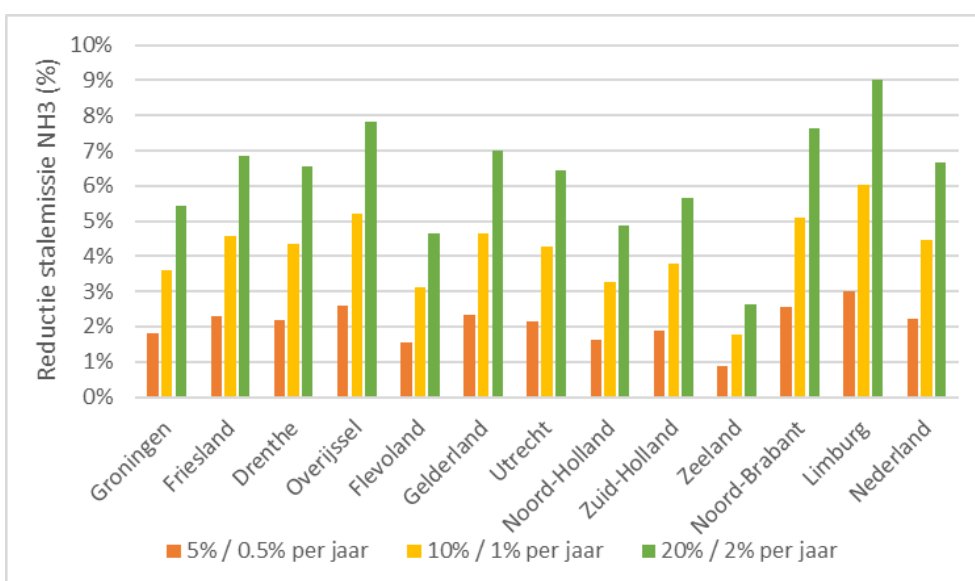
Voor deze maatregel zijn alleen de gevolgen op de stalemissies weergegeven. Voor de veldemissies wordt verwacht dat deze niet veel verschuiven.

Effect op de ammoniakemissie en stikstofdepositie

De absolute reductie in ammoniakemissie door het afromen van productie- en fosfaatrechten is weergegeven in Figuur 5.19 en de relatieve reductie in Figuur 5.20. Door de afname van het aantal dieren neemt ook de ammoniakemissie af. Op nationale schaal leidt de afroming van de rechten gedurende 10 jaar met 0,5%, 1% en 1,5% tot een emissiereductie van respectievelijk 2 kton, 4 kton en 6 kton NH₃. Dat komt overeen met een reductie van 2,2%, 4,4% en 6,7%. De verdeling van deze reducties varieert per provincie in absolute zin, maar is relatief gezien in alle provincies bijna gelijk.

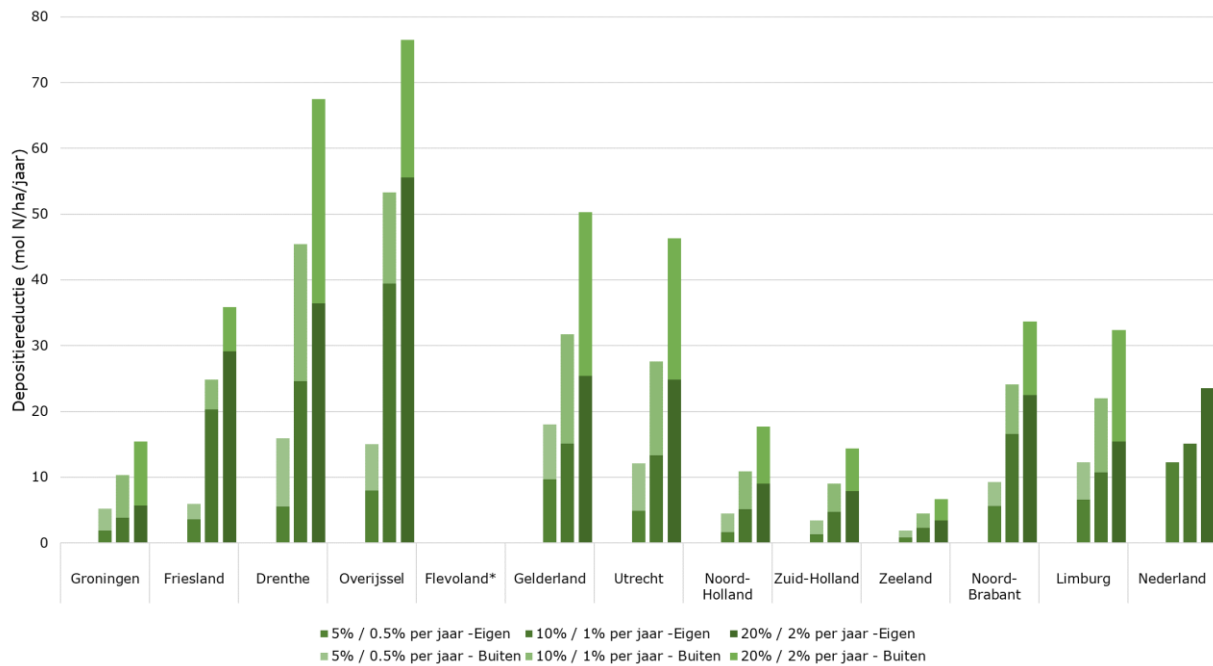


Figuur 5.19 Absolute reductie van de ammoniakemissie ten opzichte van de referentieraming 2030 ten gevolge van afromen productierechten met respectievelijk 5%, 10% en 15% na 10 jaar per provincie (in kton NH₃/jr). Landelijke reductie is 2-6 kton NH₃/jr. Berekend met INITIATOR.



Figuur 5.20 Relatieve reductie van de ammoniakemissie ten opzichte van de referentieraming 2030 ten gevolge van afromen productierechten met respectievelijk 5%, 10% en 15% na 10 jaar per provincie (in kton NH₃/jr). Berekend met INITIATOR.

Figuur 5.21 is de reductie van de gemiddelde stikstofdepositie weergegeven per variant. De verdeling van de bijdrage van de eigen provincie en die van buiten de provincie blijft per variant gelijk, omdat de reductie in dierenaantallen uniform is toegepast. De afname van de gemiddelde depositie varieert van 30 tot 64 mol N/ha/jr.



Figuur 5.21 Absolute reductie van de gemiddelde stikstofdepositie op de stikstofgevoelige habitat- en leefgebieden in de Natura 2000-gebieden ten opzichte van de referentieraming 2030 ten gevolge van 5%, 10% en 15% afroaming van de productierechten na 10 jaar per provincie (en uitgesplitst naar de bijdrage vanuit de eigen provincie en de bijdrage vanuit de rest van Nederland) en Nederland totaal (in mol N/ha/jr). * In Flevoland liggen geen stikstofgevoelige habitat- en leefgebieden. Berekend met INITIATOR en OPS.

Effect op de broeikasgasemissies

Het afromen van de productierechten heeft een direct effect op de methaanemissies. 5%, 10% of 15% minder dieren resulteert min of meer in gelijke reductie van de methaanemissie in Nederland.

Neveneffecten

Vermindering van het aantal dieren leidt tot een lagere mestproductie en, mede afhankelijk van de diersoort, ook tot minder emissies van methaan en lachgas (vooral door melkvee). Echter het productierechtensysteem geldt niet voor alle landbouwdieren. Geiten, schapen en vleeskalveren bijvoorbeeld zijn diercategorieën waarvoor geen productierechten bestaan. Overschakeling naar deze diercategorieën kan leiden tot een toename van deze dieren en kan daarmee een deel van de verminderde emissies tenietdoen.

Door afroaming van het aantal rechten worden resterende rechten duurder. Dat leidt tot extra kosten voor de boeren. Verder is er sprake van een opbrengstdaling. Deze elementen kunnen binnen de huidige bedrijfsstructuur een negatief effect hebben op de inkomenspositie van de boer. Er kunnen echter ook kostenbesparingen zijn, zoals minder mestafzetkosten. De netto balans is onbekend.

Met name een generieke korting is een ingrijpende maatregel die tot veel weerstand zal leiden in de sector. Bij het instellen van het fosfaatrechtensysteem heeft een generieke korting plaatsgevonden, waar weinig draagvlak voor was, omdat het direct ingreep op de bedrijfsvoering van alle melkveebedrijven. Afroaming bij transactie is minder omstreden, omdat het niet alle bedrijven aan gaat. De pijn van afroaming wordt daarmee verzacht. Bij afroaming bij transactie is de kans groot dat de handel in productierechten afneemt, iets wat nu zichtbaar is bij de transacties in fosfaatrechten (Berkhout et al., 2022). Bij generieke afroaming zal de handel naar verwachting juist toenemen, omdat bedrijven die in omvang gelijk willen blijven rechten moeten bijkopen.

5.3 Resultaten pakket aanvullende maatregelen

In deze paragraaf worden de resultaten weergegeven indien de aanvullende maatregelen in samenhang met elkaar wordt uitgevoerd. De NH₃-emissiereducties van de individuele maatregelen kunnen vanwege terugkoppelingen niet los van elkaar worden opgeteld. Het maatregelenpakket is uitgevoerd voor vijf aanvullende maatregelen, te weten (i) afschaffen derogatie en invoeren bufferstroken, (ii) vermindering gebruik van kunstmest, (iii) aanscherpen stalnormering, (iv) maximale veebezetting melkveehouderij bij 1,5 GVE/ha en (v) afromen productierechten van varkens en pluimvee met 1,5% per jaar. Bij deze laatste is het afromen van fosfaatrechten niet meegenomen, want de afname van melkvee loopt via de maximale veebezetting. De maatregel 'Afschaffen derogatie en invoeren bufferstroken' is niet apart meegerekend, omdat deze ook in de maatregel 'Maximale veebezetting melkveehouderij' is opgenomen en er anders dubbeltelling zou ontstaan. Overigens vindt er alsnog deels overlap plaats tussen de maatregelen 'Maximale Veebezetting' en 'Afromen productierechten' wanneer deze bij elkaar worden opgeteld. Bij het maatregelenpakket met samenhang wordt daarmee rekening gehouden in de berekeningen.

Een emissiearme bedrijfsvoering in de melkveehouderij is een maatregel van een andere orde (doelsturing i.p.v. middelsturing) en kan hierin niet meegenomen worden.

Effect op de ammoniakemissies

In Tabel 5.3 is de NH₃-emissiereductie weergegeven van het maatregelenpakket, waarbij deze wordt vergeleken met de reductie in NH₃-emissie per maatregel. Uit Tabel 5.3 blijkt dat de ammoniakemissie in het totaalpakket landelijk met 29,6 kton NH₃ wordt gereduceerd. De grootste reductie vindt plaats in Friesland, Gelderland en Overijssel; de laagste reductie in Flevoland, Zeeland en Limburg. De landelijke NH₃-emissiereductie in het maatregelenpakket is ongeveer 6 kton (16%) hoger wanneer deze niet in samenhang wordt bekeken. Daarom is het niet terecht om de individuele doorrekeningen uit paragraaf 5.2 bij elkaar op te tellen.

Tabel 5.3 Absolute ammoniakemissiereductie ten opzichte van de referentieraming 2030 bij implementatie van de losse maatregelen: Verminderen van gebruik kunstmest, Aanscherping stalnormering, Maximale veebezetting melkveehouderij en Afromen van dierrechten, in kton NH₃/jaar, vergeleken met de emissiereductie door het samenhangende pakket met dezelfde maatregelen. Berekend met INITIATOR.

Provincie	Maatregel-pakket	Geen kunstmest	Aanscherping stalnormering	Maximale Veebezetting inclusief afschaffen derogatie en invoeren bufferstroken	Afromen productierechten	Maatregelen opgeteld
Groningen	2,31	0,82	0,55	1,07	0,36	2,80
Friesland	5,19	1,34	1,11	2,83	0,89	6,16
Drenthe	1,90	0,52	0,48	0,87	0,38	2,25
Overijssel	4,61	0,92	1,51	2,16	0,96	5,56
Flevoland	0,74	0,29	0,16	0,32	0,15	0,91
Gelderland	4,90	1,25	1,49	1,95	1,06	5,74
Utrecht	1,70	0,45	0,43	0,83	0,28	1,99
Noord-Holland	1,69	0,64	0,30	0,78	0,24	1,96
Zuid-Holland	1,78	0,63	0,39	0,86	0,28	2,16
Zeeland	0,84	0,50	0,21	0,30	0,10	1,10
Noord-Brabant	2,86	0,77	0,03	1,60	0,92	3,32
Limburg	1,08	0,28	0,16	0,37	0,46	1,27
Nederland	29,6	8,4	6,8	13,9	6,1	35,2

Tabel 5.4 geeft het effect van de gecombineerde maatregelen op de depositie weer. Gemiddeld daalt de stikstofdepositie met 145 mol N/ha/jr in Nederland. In provincies Drenthe, Overijssel, Gelderland en Utrecht vinden de grootste reducties plaats. In veel provincies draagt het effect van de maatregelen buiten de

provinciegrens voor een groter deel bij aan de depositiereductie op de provinciale stikstofgevoelige habitat- en leefgebieden dan het effect van de maatregelen in eigen provincie.

Tabel 5.4 Reductie in stikstofdepositie op de stikstofgevoelige habitat- en leefgebieden in de Natura 2000-gebieden ten opzichte van de referentieraming 2030, als gevolg van het pakket aan maatregelen, in mol N/ha/jaar. Berekend met INITIATOR en OPS. (*Flevoland heeft geen stikstofgevoelige N2000-gebieden.)

Provincie	Depositiereductie		Totaal
	Eigen provincie	Andere provincie	
Groningen	45	51	96
Friesland	55	31	86
Drenthe	73	138	212
Overijssel	111	94	205
Flevoland	*	*	*
Gelderland	76	122	198
Utrecht	45	141	186
Noord-Holland	17	51	68
Zuid-Holland	15	40	56
Zeeland	8	26	35
Noord-Brabant	33	52	85
Limburg	34	66	100
Nederland	145		145

Effect op de broeikasgasemissies

In Tabel 5.5 is de reductie van broeikasgasemissies (methaan en lachgas) weergegeven als gevolg van het pakket aan maatregelen. Landelijk gezien neemt de emissie van methaan en lachgas als gevolg van het maatregelenpakket met 26% af ten opzichte van de referentieraming 2030. De grootste reductie vindt plaats in Friesland, waar zowel een groot aantal melkveehouderijen als een groot areaal veenweidegebied is. Op deze bedrijven en in deze gebieden hebben de maatregelen het meeste effect. Tegenovergesteld vindt juist in Limburg een relatief lage emissiereductie plaats ten gevolge van de maatregelen. Daar neemt de emissie van methaan en lachgas alsnog met 18% af ten opzichte van de referentieraming 2030.

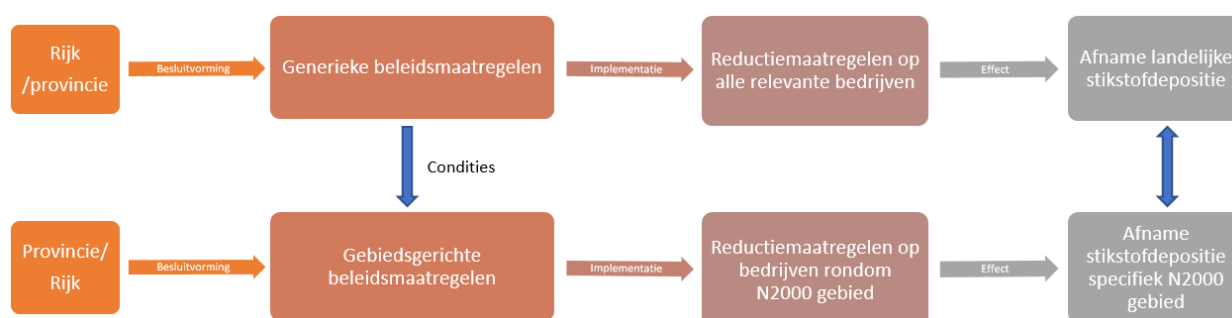
Tabel 5.5 Absolute emissiereductie van methaan (CH₄) en lachgas (N₂O) ten opzichte van de referentieraming 2030, als gevolg van het maatregelenpakket, in Mton CO₂-equivalenten per jaar en de relatieve emissiereductie van broeikasgassen in % reductie. Berekend met INITIATOR.

Provincie	CH ₄ -emissie (Mton CO ₂ -eq)	N ₂ O-emissie (Mton CO ₂ -eq)	Emissiereductie (%)
Groningen	0,17	0,12	28%
Friesland	0,49	0,26	30%
Drenthe	0,16	0,12	26%
Overijssel	0,47	0,20	28%
Flevoland	0,07	0,03	27%
Gelderland	0,38	0,16	23%
Utrecht	0,15	0,10	29%
Noord-Holland	0,12	0,11	27%
Zuid-Holland	0,14	0,15	29%
Zeeland	0,04	0,05	24%
Noord-Brabant	0,52	0,13	24%
Limburg	0,10	0,04	18%
Nederland	2,84	1,47	26%

6 Mogelijke beleidsmaatregelen bij aanvullende maatregelen

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk gaan we in op generieke beleidsmaatregelen die het Rijk en provincies kunnen inzetten om de in deze studie doorgerekende reductiemaatregelen voor landbouwbedrijven te kunnen realiseren (zie Figuur 6.1). Daarbij gaan we in op de doelmatigheid, handhaafbaarheid, de impact op de landbouw en de bijbehorende overheidskosten.



Figuur 6.1 Generiek versus gebiedsgericht stikstofbeleid en mogelijke interacties. Zowel het Rijk als provincies zijn verantwoordelijk voor de generieke als gebiedsgerichte beleidsmaatregelen, waarbij generieke beleidsmaatregelen condities kunnen scheppen voor gebiedsgerichte maatregelen.

In hoofdstuk 5 is de afname van de landelijke stikstofdepositie ten gevolge van de reductiemaatregelen geschetst en zijn mogelijke neveneffecten in beeld gebracht. Daarbij is uitgegaan van volledige implementatie. Dat wil zeggen dat de reductiemaatregelen op alle landbouwbedrijven ook daadwerkelijk worden doorgevoerd. In dit hoofdstuk hebben we mogelijke beleidsmaatregelen in beeld gebracht om deze reductiemaatregelen mogelijk te maken. Daarbij is gebruikgemaakt van eerdere studies en expert judgement. We starten met een algemene typologie van beleidsmaatregelen (of instrumenten) en de belangrijkste kenmerken.

6.2 Typologie beleidsmaatregelen

In de bestuurskunde wordt bij de analyse van beleidsinstrumenten vaak gebruikgemaakt van een ideaaltypische indeling in typen instrumenten. Een dergelijke typologie geeft de mogelijkheid om algemene voor- en nadelen van de inzet van deze instrumenten te beschrijven. Gangbaar is de indeling in juridische, economische en communicatie-instrumenten (Bressers et al., 1993; Winsemius, 1986; Stead, 2021), soms ook wel aangeduid met de zeep (juridisch), de peen (economisch) en de preek (communicatief). Van der Doelen (1993) maakt daarnaast onderscheid tussen stimulerende en repressieve vormen van sturing (zie Tabel 6.1). In de praktijk hebben beleidsmaatregelen soms kenmerken van verschillende typen en worden ze in combinatie toegepast.

Tabel 6.1 Algemene typologie beleidsinstrumenten (Van der Doelen, 1993: 21).

	Juridisch	Economisch	Communicatief
Stimulerend	Overeenkomst	Subsidie (belonen)	Voorlichting (neutrale kennisoverdracht)
Repressief	Normering (gebod/verbod)	Heffing (beprijzen)	Propaganda (kennisoverdracht gericht op overreding)

Over het algemeen lijkt de combinatie van stimulerende en repressieve instrumenten het effectiefst te zijn (geven en nemen). Daarbij hebben repressieve instrumenten de meeste potentie voor daadwerkelijke gedragsverandering en dragen de stimulerende instrumenten bij aan de legitimiteit bij de doelgroep. Meest specifiek zijn de volgende overwegingen over de effectiviteit van de algemene beleidsinstrumenten (zie verder Van der Doelen, 1993):

- *Normering* – Potentieel zeer effectief, maar wel sterk afhankelijk van handhaving in de praktijk. Daarbij gaat het om het daadwerkelijk toepassen van regels, controle en sancties bij overtredingen.
- *Overeenkomsten* – Vrijwillige overeenkomsten (zoals convenanten en sectorafspraken) blijken vaak beperkt effectief. Ze hebben wel een functie bij het legitimeren van beleidsmaatregelen.
- *Heffingen (beprijzen)* – Heffingen zijn in potentie zeer effectief, maar dit hangt sterk af van de hoogte van de heffing en de gevoeligheid van de doelgroep voor prijsverhogingen. Over het algemeen is er veel weerstand tegen de inzet van dit instrument bij overheid en doelgroepen.
- *Subsidies* – Vaak een weinig effectief instrument, omdat het meestal weinig extra gedragsverandering realiseert, maar vooral bestaand gewenst gedrag belooft. Om deze reden is er vaak wel veel draagvlak voor dit instrument bij de doelgroep.
- *Propaganda* – Potentieel een zeer effectief instrument, maar weinig legitiem. Om deze reden hebben we dit instrument in deze studie ook niet meegenomen.
- *Voorlichting* – Vaak beperkt effectief, maar kan wel legitimerend werken voor het onderliggende overheidsbeleid. Het geven van neutrale informatie (kennisoverdracht) is vaak beperkt, omdat het veelal alleen doelgroepen bereikt die het onderliggende probleem al erkennen.

In de volgende paragrafen zullen we in eerste instantie ingaan op normering vanwege de mogelijkheden om de beoogde reductiemaatregelen in de landbouw daadwerkelijk te realiseren. Andere beleidsmaatregelen zullen ook beperkt worden besproken, vooral vanwege de mogelijkheden om in combinatie met normering in te zetten. Kanttekening hierbij is dat we geen volledig overzicht geven van mogelijke instrumenten en ook slechts globaal/indicatief ingaan op de (on)mogelijkheden van deze beleidsmaatregelen.

6.3 Afschaffen derogatie en invoeren van bufferstroken (M1)

Het afschaffen van de derogatie (met een afbouw tot 2026) en het invoeren van de bufferstroken wordt momenteel al uitgewerkt in het nationale mestbeleid, dat voortvloeit uit de Europese nitraatrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water. Deze generieke reductiemaatregelen worden dus reeds op korte termijn, door het Rijk, omgezet in generieke beleidsmaatregelen. Het gaat om generieke beleidsmaatregelen via normering door het Rijk: alle bedrijven mogen maximaal 170 kg N uit dierlijke mest per hectare aanwenden en ze mogen bufferstroken rondom waterlopen niet langer bemesten. Daarnaast gaan voor met nutriënten verontreinigde – nog aan te wijzen – gebieden lagere stikstofnormen gelden.

Vanwege het feit dat deze beleidsmaatregelen vanaf 2023 al concreet worden uitgewerkt en geïmplementeerd, gaan we in dit hoofdstuk verder niet in op aanvullende generieke beleidsmaatregelen.

6.4 Vermindering gebruik van kunstmest (M2)

Een tweede generieke reductiemaatregel betreft het verminderen van het gebruik van kunstmest. In hoofdstuk 5 is daarbij gerekend met een scenario waarbij helemaal geen kunstmest meer wordt gebruikt. In de praktijk zijn er ook minder ambitieuze reductiemaatregelen die inzetten op het verminderen van het kunstmestgebruik.

Om het kunstmestgebruik op alle landbouwbedrijven sterk te verminderen, liggen normeringen en heffingen (beprijzen) voor de hand vanwege hun potentiële effectiviteit. Voor beide instrumenten heeft het Rijk de exclusieve bevoegdheid via het bestaande stelsel van stikstofgebruiksnormen uit de Meststoffenwet en de mogelijkheden voor de introductie van heffingen op kunstmestverkoop en -productie. Rijk en provincies hebben ook de mogelijkheid om via stimuleringsinstrumenten zoals subsidies en voorlichting/

kennisoverdracht de vermindering van het stikstofgebruik te bevorderen. Dat kan bijvoorbeeld via het stimuleren van biologische landbouw, waarin kunstmestgebruik geheel is uitgesloten.

We lichten nu kort de geschetste beleidsmaatregelen kort toe.

Normering kunstmestgebruik (Rijk)

De Commissie Deskundigen Meststoffenwet (CDM) concludeert in 2021 in haar advies 'Verkennde analyse van het stelsel van stikstofgebruiksnormen'¹⁷ dat er mogelijkheden zijn om via het stelsel van stikstofgebruiksnormen, nu bedoeld om te sturen op de waterkwaliteit, ook te sturen op de directe en indirecte effecten op de emissies van ammoniak en broeikasgassen. Een verlaging van stikstofgebruiksnormen kan het Rijk dus inzetten als instrument in het ammoniakbeleid.

Het stikstofgebruiksnormenstelsel is een verplicht onderdeel van Actieprogramma's van de EU-Nitraatrichtlijn. De stikstofgebruiksnormen beperken de aanvoer van werkzame stikstof naar landbouwgronden. Gedeeltelijk worden de stikstofgebruiksnormen nu al aangescherpt. In de concept-derogatiebeschikking wordt aangegeven dat in verontreinigde gebieden die een gemiddeld tot slechte waterkwaliteit hebben de stikstofgebruiksnorm (dierlijke mest + kunstmest) stapsgewijs wordt teruggebracht. Op 1 januari 2025 moet deze 20% lager liggen dan de huidige gebruiksnormen.

Het voordeel van het aanpassen van de stikstofgebruiksnormen is dat het hier gaat om een bestaand stelsel dat is vastgelegd in de Meststoffenwet. Hiervoor kan voor de implementatie en handhaving gebruik worden gemaakt van bestaande mechanismen en zullen de implementatiekosten voor de overheid beperkt zijn. Bovendien biedt deze vorm mogelijkheden om te differentiëren naar gebieden en met gebiedsgerichte normen te werken.

Een alternatief voor het werken met stikstofgebruiksnormen is het instellen van een specifieke gebruiksnorm voor kunstmest voor akkerbouwers en veehouders (Ter Haar, 2021). Hiervoor is ook een aanpassing van de Meststoffenwet nodig. Het kunstmestgebruik wordt genormeerd, waarbij de norm richting 2030 stapsgewijs kan worden bijgesteld. Hierdoor wordt een prikkel gegeven voor meer precisiebemesting en vervanging door vlinderbloemigen. Het biedt, net zoals bij de stikstofgebruiksruijme, ook mogelijkheden om te differentiëren naar gebieden en met gebiedsgerichte normen te werken.

Heffingen op kunstmest (Rijk)

Een opslag op de aankooprijjs van kunstmest waardoor de productiekosten voor de boer hoger worden, zal de boer aanzetten om het gebruik van kunstmest te verminderen. Dit is het pleidooi van Henk Folmer en Jeltsje van der Meer-Koostra, hoogleraar ruimtelijke economie, respectievelijk financieel manager van de Rijksuniversiteit Groningen.¹⁸ Ze geven aan dat het voldoet aan het basisprincipe van 'de vervuiler betaalt' en met de opbrengst van de heffing kan het Rijk de landbouw verder verduurzamen. Tevens werkt de heffing door in hogere prijzen van levensmiddelen die zijn geproduceerd met belaste grondstoffen en wordt het prijsverschil met niet-belaste producten, o.a. biologische landbouw, kleiner. Regionale differentiatie van gebruik van kunstmest is met deze heffing niet mogelijk.

Het invoeren van een heffing vraagt om nieuwe wetgeving. Om tot de gewenste gedragsverandering te leiden, moet de heffing wel voldoende hoog zijn (De Haar, 2021). "...een kleine prijsstijging zal de boer voor lief nemen, maar bij een grotere stijging zal de boer op zoek gaan naar alternatieven" (De Haar, 2021: 77). Voor de handhaving van een dergelijke beleidsmaatregel is van belang dat de belasting wordt geheven op de verkoop van kunstmest en niet het gebruik van kunstmest op het land. Daarmee zijn de implementatie en handhaving relatief eenvoudig, omdat wordt aangesloten op de bestaande registratieplicht voor handelaren (De Haar, 2021: 77).

Kunstmestgebruik kan ook meer indirect worden verminderd door een algemene CO₂-heffing voor de industrie. Productie van stikstofkunstmest vergt veel aardgas. Indien CO₂-heffingen het aardgasverbruik

¹⁷ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2021/04/13/bijlage-verkennde-analyse-van-het-stelsel-van-stikstofgebruiksnormen>

¹⁸ <https://fd.nl/opinie/1460855/het-is-tijd-voor-heffingen-op-kunstmest-en-krachtvoer>

gaan belasten, worden de productiekosten duurder en mogelijk ook de kunstmestprijzen voor de boer, die vervolgens zuiniger zal omgaan met het gebruik van kunstmest.

Stimulerende beleidsmaatregelen (Rijk en provincies)

Het stimuleren van biologische landbouw draagt bij aan het verminderen van het kunstmestgebruik omdat biologische landbouw zonder kunstmest werkt. De aangesloten landbouwbedrijven worden hier ook op gecontroleerd door een onafhankelijke organisatie (SKAL).

Nederland heeft de ambitie dat in 2030 15% van het landbouwooppervlak voor biologische landbouw gebruikt wordt. Momenteel is ongeveer 4% van het landbouwareaal biologisch. Er is op 19 december 2022 een actieplan voor groei van biologische productie en consumptie gelanceerd¹⁹ door de Rijksoverheid, waarin wordt aangegeven samen met de ketenpartners te investeren in meer biologische productie, kennis en innovatie, meer biologische consumptie en een grotere afzetmarkt. Onder de stimulerende beleidsinstrumenten vallen ook subsidies voor het omschakelen naar biologische landbouw. Zowel Rijk als provincies kunnen hieraan bijdragen.

Naast biologische landbouw kunnen Rijk en provincie ook andere ontwikkelingen stimuleren die het kunstmestgebruik kunnen beperken. Twee voorbeelden hiervan zijn:

- *Inzet dierlijke mest als kunstmestvervangers* – Er wordt momenteel hard gewerkt en ingezet op het herwinnen van waardevolle meststoffen uit dierlijke mest en digestaat die als alternatief voor kunstmest ingezet kunnen worden. Dit is nog niet goedgekeurd door de Europese Commissie. Er lopen momenteel pilots, mede ondersteund door provincies, naar inzet van deze kunstmestvervangers. De effecten op de ammoniakemissie zijn overigens nog niet eenduidig (zie Velthof et al., 2021b en Regelink et al., 2021).
- *Precisiebemesting* – Met precisiebemesting wordt mestgift zo goed mogelijk afgestemd op de behoefte van de plant. Door op het juiste moment, op de juiste plek de juiste hoeveelheid drijf-, kunst- of vaste mest te geven, neemt de mestbenutting toe en nemen de verliezen naar het milieu af. Door de betere benutting van de mest kan voor een gelijkblijvende opbrengst de mestgift omlaag. Dit is een knop waar de boer zelf aan kan draaien. Het Europese plattelandontwikkelingsprogramma POP3 biedt provincies verschillende mogelijkheden om precisiebemesting te stimuleren.

6.5 Emissiearme stalsystemen (M3)

Een volgende mogelijke reductiemaatregel is het invoeren van emissiearme stallen. Hiervoor zijn al landelijke normen vastgelegd in het Besluit emissiearme huisvesting (Bev). In hoofdstuk 5 is een verdere aanscherping van deze normen doorgerekend. Hierbij is uitgegaan van de strengere stalnormen die recentelijk zijn opgesteld in de Brabantse omgevingsverordening.

Normering door Rijk

Voor het realiseren van deze generieke reductiemaatregel ligt landelijke regelgeving (normering) voor de hand. Hierbij gaat het dus landelijk om aanscherping van bestaande regels vastgesteld in Besluit Emissiearme Huisvesting (Bev). Dit kan voor verschillende diercategorieën en stapsgewijs in de tijd. Ieder agrarisch bedrijf in Nederland zal dan uiteindelijk aan dezelfde emissie-eisen moeten voldoen. Er is dan in Nederland sprake van een gelijk speelveld en de normering is ook een stimulans voor het ontwikkelen van nieuwe stalsystemen.

Momenteel wordt een mogelijke strengere nationale stalnormering in het kader van Aanpak Stikstof uitgewerkt. Uiterlijk per 2025 worden de emissienormen voor ammoniak uit stallen aangescherpt. Daarnaast komt er subsidie beschikbaar voor ondersteuning van veehouders bij het doorvoeren van de benodigde aanpassingen in de bedrijfsvoering. De kwartaalrapportage Implementatie Bronmaatregelen geeft echter aan dat door externe omstandigheden op zowel beleidsmatig als technisch vlak, onzekerheden zijn over de daadwerkelijke effecten van deze nieuwe stalsystemen. Dit vraagt om bijsturing.

¹⁹ <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2022/12/19/van-4-naar-15-biologische-landbouw-in-2030>

De landelijke normering richt zich met name op de maximale emissiewaarden voor ammoniak. In het Besluit emissiearme huisvesting zijn daar normen voor fijnstof aan toegevoegd. In het Klimaatakkoord staat voor de veehouderij ook de opgave om de emissies van methaan in Nederland te verlagen. Dit kan via verschillende sporen, waar aanpassingen in stallen er een van is. In het project 'Integraal Aanpakken' van het netwerk praktijkbedrijven wordt gewerkt aan systemen die zowel ammoniak- als methaanemissies reduceren. Het valt te overwegen om deze integrale benadering ook in de landelijke normering een plek te geven (naast maximale ammoniak- en fijnstof emissienormen ook een norm voor methaanemissies), zodat voor ondernemers duidelijkheid ontstaat en ze in de keuze voor systemen ook rekening gaan houden met het verminderen van de methaanuitstoot.

Een probleem met het stellen van stalemissie-eisen is dat de metingen voor de RAV-systematiek vaak onder optimale omstandigheden zijn bepaald. In de praktijk blijkt het stalsysteem toch vaak minder effectief (zie o.a. Bremmer et al., 2022), mede vanwege onjuist gebruik/onderhoud van de stalsystemen door betrokken ondernemers. Het plaatsen van een stalsysteem alleen is dus niet genoeg om de ammoniakemissies te verlagen. Het instellen van een periodieke keuring van stallen kan helpen. Hiermee kunnen de overheid en de agrarisch ondernemer kijken wat er nog gedaan kan worden om met emissie reducerende effecten de stal te optimaliseren. Momenteel wordt er in het kader van het netwerk praktijkbedrijven gewerkt aan de ontwikkeling van een Stal-APK.²⁰

Normering via provinciale verordeningen

Provincies hebben ook de mogelijkheid om strengere emissie-eisen voor stalsystemen vast te leggen via provinciale verordeningen. Provincies Noord-Brabant en Limburg hebben dat reeds gedaan. Iedere provincie kan daarmee zelf een normering toepassen en keuzes maken welke diercategorieën en welk tijdspad hieraan verbonden zit (maatwerk per provincie). Het nadeel is dat hierdoor verschillen kunnen ontstaan in de normeringen. Hierdoor ontstaat er geen gelijk speelveld voor landbouwbedrijven in Nederland. Ook vergt het in iedere provincie ambtelijke voorbereiding en politieke besluitvorming die, gezien de ervaring in de provincie Noord-Brabant, niet eenvoudig is en ook kosten met zich meebrengt.

Innovatie- en stimuleringsregelingen

Rijk en provincies hebben ook mogelijkheden om via subsidies- en innovatieregelingen emissiearme stallen te stimuleren. Zo zijn niet voor alle diercategorieën stalsystemen beschikbaar om te voldoen aan de maximale emissienormen. Via innovatie- en stimuleringsregelingen willen overheden dit stimuleren. In de landelijke Aanpak Stikstof zijn al subsidies beschikbaar voor innovatie en eerste investeringen in nieuwe staltechnieken. Verder komt subsidie beschikbaar voor ondersteuning van veehouders bij het doorvoeren van de benodigde aanpassingen in de bedrijfsvoering. De Subsidiemodules brongerichte verduurzaming stal- en managementmaatregelen (Sbv) van het Rijk zet in op innovatie van nieuwe maatregelen en technieken en op financiering van bewezen technieken. Ook provincies werken met dergelijke subsidieregelingen. Provincie Noord-Brabant heeft een Taskforce Toekomstbestendige Stallen, waarin de praktijk en samenwerking met boeren, de markt, agrarische belangenverenigingen en de overheid samenkomen voor de ontwikkeling en implementatie van toekomstbestendige stallen.

6.6 Emissiearme bedrijfsvoering melkveehouderij (M4)

Bij de reductiemaatregel emissiearme bedrijfsvoering melkveehouderij is in hoofdstuk 5 uitgegaan van een emissienorm van max 40 kg NH₃/ha. Deze norm is de inzet van het meerjarig praktijkproject 'Emissiearme bedrijfsvoering op grondgebonden melkveebedrijven'. Een emissiearme bedrijfsvoering melkveehouderij gaat uit van een ander sturingsprincipe dan de andere maatregelen. Deze maatregel zet in op doelsturing via kritische prestatie-indicatoren (KPI's) in plaats van maatregelsturing (zoals normering van stalsystemen). Dat wil zeggen dat de boer zelf kan bepalen op welke manier hij aan emissiereductie gaat doen, zolang er maar wordt voldaan het gestelde doel. Daarmee is er vrijheid om doelen op eigen wijze, met vakmanschap in de vorm van kennis en kunde en binnen eigen omstandigheden te realiseren.

²⁰ Zie <https://www.netwerkpraktijkbedrijven.nl/nieuws/ontwikkeling-stal-apk>

Prestatiesturing

Het gaat hier dus om een geheel nieuwe sturingsfilosofie via kritische prestatie-indicatoren voor kringlooplandbouw (KPI-k), die inhoudelijk, organisatorisch en qua instrumentering nog moet worden uitgewerkt in de komende jaren. Een KPI-K-systematiek ambieert om prestaties van boerenbedrijven gekoppeld aan doelen van kringlooplandbouw op een eenduidige manier en in samenhang te meten. Daarbij zijn verschillende manieren om dit stelsel te gebruiken, bijvoorbeeld als communicatie-instrument omdat het boeren inzicht geeft hoe ze op bepaalde indicatoren presteren en kunnen verbeteren, als beloningsinstrument (extra betaling voor maatschappelijke diensten door overheden en of ketenpartijen) en als alternatief normeringsinstrument (i.p.v. bestaande maatregelsturing). In hoeverre deze zal worden toegepast om mee te sturen in beleid en ketens is nog niet bekend (Reijs et al., 2022). Momenteel wordt hier door diverse partijen in de ontwikkeling van deze KPI's samengewerkt (www.wur.nl/kpi). Daarbij wordt in verschillende pilots al op beperkte schaal gewerkt met beloning van prestaties door overheden en ketenpartijen.

Reijs et al. (2022) pleiten ervoor om het definiëren van de KPI's over sectoren en gebieden heen te doen. Daarmee ontstaat voor iedereen een gemeenschappelijke set van KPI's. Daar waar nodig kunnen sector- en gebiedsspecifieke indicatoren of gedifferentieerde drempel-/streefwaarden gebruikt worden om aan te sluiten bij de specifieke sector- of gebiedsopgaven.

Het systeem van KPI's wordt gezien als een mogelijke andere beleidsaanpak vanuit de overheid: beleid dat meer gestoeld is op doelvoorschriften dan op middelvoorschriften, waarbij integraliteit en flexibiliteit centraal staan. Reijs et al. (2022) geven echter wel aan dat er nog veel werk verzet moet worden om tot een werkend systeem te komen. Ze verwachten dat minimaal 3 tot 4 jaar nodig zullen zijn om hiermee op grote schaal te kunnen werken. Daarnaast stellen ze vraagtekens of het met doelsturing eenvoudiger wordt voor boeren. Middelvoorschriften worden doorgaans ingepast in het bedrijfssysteem en controle is relatief simpel. Het werken met KPI's vereist per definitie dat continu informatie over de bedrijfsvoering wordt vastgelegd. Ook Baayen et al. (2021: 93) zijn kritisch: *"Vrijstelling van doel- en middelvoorschriften waarbij boeren zelf kunnen bepalen hoe zij aan gestelde normen voldoen, kent juridische beperkingen. Met name voor milieumissies zal eventuele toepassing van deze benadering op bezwaren stuiten, of in elk geval niet leiden tot werkelijke vereenvoudiging en flexibilisering."*

Reguleren via Afrekenbare Stoffenbalans (ASB)

Vanuit het project emissiearme landbouw wordt ingezet op regulering en toetsing via een ASB. Vellinga en De Haan (2021) concluderen dat een ASB zinvol kan worden ingezet als een aanvullend instrument voor het monitoren en in de toekomst afrekenen van emissies van ammoniak en broeikasgassen, mits aan een aantal cruciale voorwaarden wordt voldaan, zoals het werken met een systeem van regulerende heffingen, het vaststellen van ammoniak- en broeikasgassen op basis van bedrijfsspecifieke eigenstandige berekeningen en het verbeteren van de controleerbaarheid en borgbaarheid. De eerste jaren kan ervaring worden opgedaan met monitoren en kan worden gewerkt aan verbetering van de kwaliteit van enkele essentiële data. Hier wordt momenteel in de zuivelsector aan gewerkt. Met name een goede registratie van beweiding en het rantsoen zijn nog nodig.

6.7 Maximale veebezetting melkveehouderij (M5)

Deze generieke reductiemaatregel (voor de melkveehouderij) gaat uit van een maximale veebezetting per hectare. Dit is vertaald naar de eenvoudige benadering van aantal koeien per ha op bedrijfsniveau. Daarvoor zijn in hoofdstuk 5 verschillende normen doorgerekend (van 1,5 tot 2,3 GVE/ha). Het aantal GVE per hectare voor melkvee is relatief eenvoudig te bepalen en te controleren aan de hand van de geregistreerde dieraantallen en het landbouwareaal.

Normering door het Rijk

Het Rijk kan een norm maximale veebezetting opnemen in landelijke wetgeving zoals de Meststoffenwet en de Wet grondgebonden groei melkveehouderij). Via de Meststoffenwet is het voornemen dat het Rijk grondgebonden melkveehouderij gaat uitwerken. De uitwerking is vooralsnog niet bekend en geeft inzicht in wat de consequenties hiervan zijn. Vooralsnog ligt de insteek bij deze uitwerking bij het behoud en

verbeteren van de waterkwaliteit. In de Meststoffenwet worden geen bevoegdheden geattribueerd aan of (kunnen) worden gedelegeerd naar lagere overheden (zoals provincie, gemeente en/of waterschap). De bevoegdheid ligt bij de wetgevende organen van de centrale, dus de Rijksoverheid (Velthof et al., 2018).

Verder bestaat er al wetgeving met betrekking tot grondgebonden melkveehouderij. Met het oog op de afschaffing van de melkquotering in 2015, is in 2014 de Wet verantwoorde groei melkveehouderij (Melkveewet) ingevoerd om groei van melkveehouderij te koppelen aan beschikbaar grond. In 2018 is dit verankerd in de Wet grondgebonden groei melkveehouderij. Dergelijke wetgeving kan ook ingezet worden om een maximale veebezetting of afgeleide daarvan vorm te geven.

Normering door provincies

Provincies hebben in de huidige landelijke mestwetgeving maar zeer beperkt delegatiemogelijkheden naar de decentrale overheden om maatwerk te verrichten. Indien provincies dat willen, zou dat kunnen, maar zal landelijk instrumentarium aangepast moeten worden.

Voorlopig gaat de bestaande mestwetgeving nog niet op in de Omgevingswet. In principe biedt de Omgevingswet wel mogelijkheden voor (aanvullende) provinciale regels voor het vastleggen van een maximale veebezetting per hectare voor specifieke gebieden (Velthof et al., 2018). Vanwege het juridische principe (specialiteitsbeginsel) gaat specifieke wetgeving (Meststoffenwet) voor op algemene wetgeving (Omgevingswet). Juridisch is niet precies duidelijk of dit betekent of provincies nu wel of niet strengere normen kunnen stellen via hun omgevingsbeleid (Velthof et al., 2021: 33-34).

Flankerend (grond)beleid

Het verlagen van de veebezetting zal, afhankelijk van de te kiezen norm, voor bestaande landbouwbedrijven betekenen dat de melkveestapel zal moeten krimpen ofwel dat ze extra grond moeten verkrijgen (om de melkproductie op peil te kunnen houden). Rijk en provincies kunnen deze bedrijfsstrategieën faciliteren door de inzet van instrumenten als opkoopregelingen (aankopen van ruilgrond), vrijwillige kavelruil, wettelijke herverkaveling, afwaardering van landbouwgronden, de inzet van pacht en omschakelprogramma's naar een minder intensieve (en bijvoorbeeld een natuurinclusieve) bedrijfsvoering. De inzet van dergelijke beleidsinstrumenten sluit sterk aan bij de gebiedsgerichte aanpak zoals deze momenteel door provincies in het kader van het NPLG wordt uitgewerkt.

6.8 Afroming van productierechten (M6)

In deze paragraaf gaat het over het afromen van productierechten als mogelijke generieke reductiemaatregel. Deze maatregel heeft betrekking op de afroming van de bestaande (dier)rechten voor varkens, pluimvee (kippen en kalkoenen) en melkvee (via het systeem van fosfaatrechten). In hoofdstuk 5 is gekozen voor het berekenen van de effecten van een jaarlijkse generieke afroming van deze rechten met 0,5, 1 en 1,5% (gedurende tien jaar). Een alternatieve manier om deze rechten af te romen is via afroming bij transacties.

De reductiemaatregel afroming productierechten veronderstelt normering door het Rijk.

Het Rijk is bevoegd gezag met betrekking tot de productierechten dierlijke meststoffen en dit is via de Meststoffenwet geregeld. Provincies spelen hier geen rol in. Het invoeren van de afroming van deze rechten vraagt om een aanpassing van de Meststoffenwet (Ter Haar, 2021).

Normering door het Rijk

Het invoeren van de afroming van productierechten vraagt om een aanpassing van de Meststoffenwet en afstemming met de Europese Commissie (Ter Haar, 2021). Op dit moment bestaat al een instrument voor de afroming van fosfaatrechten (bij overdracht). Dit instrument wordt ingezet zolang het nationale fosfaatplafond (Europese norm) nog niet is gerealiseerd. Nederland kan ervoor kiezen om een nationaal plafond voor ammoniakemissies (NH₃) vast te leggen in de Meststoffenwet. De mate van afroming van de productierechten kan dan afgestemd worden op de wenselijke NH₃-uitstoot onder het plafond.

Overigens heeft een dergelijke maatregel alleen effect op de sectoren met een bestaand dierrechtensysteem, namelijk varkens, pluimvee en – via fosfaatrechten – melkvee. Het kan dus zijn dat mogelijke effecten deels teniet worden gedaan indien hierdoor verplaatsing optreedt naar diersoorten (bv. kalverhouderijen) die niet onder deze categorieën vallen.

Schadeloosstelling en opkoop rechten

Bij afroaming van productierechten is volgens Kevelam et al. (2017) sprake van een aantasting van eigendom. Om deze reden kan het juridisch noodzakelijk zijn dat het Rijk hiervoor een schadevergoeding betaalt. Dit is echter afhankelijk van de precieze omvang van de reductiemaatregel (en de betreffende impact op de bedrijfsvoering) en de termijn waarop deze reductie wordt doorgevoerd. Een ander argument om het verlies aan productierechten (deels) te compenseren via bijvoorbeeld de opkoop van productierechten is dat hiermee het draagvlak voor deze maatregelen in de landbouwsector kan worden vergroot.

6.9 Synthese

In dit hoofdstuk zijn we ingegaan op de mogelijkheden om de generieke reductiemaatregelen uit deze studie, in de praktijk te realiseren via de inzet van beleidsmaatregelen door Rijk en/of provincies. Daarbij is in eerste instantie gekeken naar de mogelijkheden van normering. Daarnaast is gekeken naar financiële (subsidies en heffingen) en communicatieve instrumenten (voorlichting en kennis) die het halen van de nieuwe normen door landbouwbedrijven kan ondersteunen en/of financiële effecten op de bedrijfsvoering (deels) kunnen compenseren.

In Tabel 6.2 geven we een vergelijkend overzicht van de mogelijke beleidsmaatregelen bij de onderzochte generieke reductiemaatregelen. De afschaffing van de derogatie is hierbij buiten beschouwing gelaten, omdat hier al beleidsmaatregelen bij zijn/worden ontwikkeld. In de vergelijking is ingegaan op:

- De bevoegdheden van Rijk en provincies om te normeren
- Een inschatting van de mogelijke doelmatigheid
- De handhaafbaarheid
- De mogelijke kosten van implementatie voor de overheid
- De impact op de landbouwsector

De meeste mogelijkheden voor normering liggen bij het Rijk. Op de meeste terreinen heeft de provincie momenteel niet de bevoegdheid om te normeren. Uitzondering is de mogelijkheid voor provincies om te sturen op stalemissies via de provinciale verordening. Het sturen op emissiearme landbouw via KPI's vraagt om een totale juridische systeemverandering, waardoor de mogelijke bevoegdheidsverdeling tussen Rijk en provincies nog niet duidelijk is.

De doelmatigheid van vier van de vijf beleidsmaatregelen (m.u.v. emissiearme landbouw) is in principe hoog. De normering is in al deze gevallen gebaseerd op een bestaand juridisch systeem en is hierdoor in principe goed uitvoerbaar en handhaafbaar. Ook de overheidskosten van implementatie zijn hierdoor zeer beperkt. Daarbij kunnen de kosten wel oplopen indien ervoor wordt gekozen om ook stimuleringsinstrumenten (subsidies, voorlichting kennis, innovatie) in te zetten om het realiseren van de strengere normen door landbouwbedrijven ook in de praktijk mogelijk te maken. Het voordeel van het combineren van normering en stimulerende instrumenten is dat hierdoor ook het draagvlak onder de doelgroep kan toenemen. Provincies kunnen, in het verlengde van hun centrale rol in de gebiedsgerichte aanpak (NPLG), hierin een belangrijke rol spelen en kunnen hierin maatwerk (per gebied/bedrijf) bieden.

Voor emissiearme landbouw moet nog een heel systeem van wetgeving, organisatie en handhaving worden opgebouwd. Hierdoor brengt deze beleidsmaatregel mogelijk wel hoge overheidskosten en onzekerheid over doelbereik met zich mee.

De impact van alle beleidsmaatregelen op de bedrijfsvoering van landbouwbedrijven is – zeker bij invoering van de in hoofdstuk 5 doorgerekende reductiemaatregelen – zeer hoog. Dit is ook een reden om normering te combineren met vormen van stimulering.

Tabel 6.2 *Vergelijkend overzicht van de mogelijke beleidsmaatregelen bij de onderzochte generieke reductiemaatregelen.*

	Minder kunstmest (M2)	Emissiearme stalsystemen (M3)	Emissiearme bedrijfsvoering (M4)	Maximale veebezetting melkveehouderij (M5)	Afoming productierechten (M6)
Normering door het Rijk	Aanpassing Meststoffenwet	Besluit huisvesting	Nieuwe wetgeving nodig	Aanpassing Meststoffenwet	Aanpassing Meststoffenwet
Normering door provincie	Geen	Provinciale verordening	Onbekend	Zeer beperkt Mogelijk aanvullend op Meststoffenwet via Omgevingswet	Geen
Borging/handhaving	Eenvoudig	Eenvoudig	Complex (nog te ontwerpen)	Eenvoudig	Eenvoudig
Impact op landbouw-sector	Lagere opbrengst per hectare	Hogere kosten voor (ver)bouw stallen	Onbekend	Krimp veestapel/ aankoop extra grond	Krimp veestapel
Doelmatigheid	Hoog Onzeker bij inzet kunstmest-verters	Onzeker vanwege knelpunten effectiviteit in de praktijk	Onbekend	Hoog Risico ander dieren	Hoog
Overheidskosten	Kosten normering beperkt Mogelijk hoge kosten bij inzet flankerend/ stimulerend beleid Mogelijke opbrengsten bij inzet van heffingen	Kosten normering beperkt Mogelijk hoge kosten bij inzet flankerend/ stimulerend beleid	Kosten normering hoog vanwege noodzakelijke investeringen in onderzoek, organisatie en handhaving	Kosten normering beperkt Mogelijk hoge kosten bij inzet flankerend/ stimulerend beleid	Kosten normering beperkt Mogelijk hoge kosten bij inzet flankerend/ stimulerend beleid

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusies

Aanvullend beleid om de uitstoot van ammoniak en stikstofoxiden te verminderen is noodzakelijk om het kabinetsdoel voor vermindering van de stikstofdepositie binnen bereik te brengen

De recentste Klimaat-en Energieverkenning van het PLB (KEV2022) laat zien dat op basis van het vastgestelde, voorgenomen beleid en het geagendeerde beleid de emissiereductiedoelen voor mobiliteit, industrie en energie binnen bereik komen en dat de opgave om ammoniak te reduceren nog omvangrijk is. Een opgave waar de landbouw nog voor staat en waarvan het kabinet aangeeft dat dit via de gebiedsgerichte aanpak in de provincies in het kader van het Nationaal Programma Landelijk Gebied moet worden opgepakt.

Met name aanvullend beleid voor landbouw noodzakelijk

Het kabinet werkt in het kader van de aanpak Stikstof aan een aantal bronmaatregelen voor de landbouw. Dit zijn veelal generieke stimuleringsmaatregelen, waarmee verwachte effecten nog niet 'onontkoombaar' zijn.

In deze verkenning zijn voor landbouw een aantal aanvullende maatregelen doorgerekend voor heel Nederland. Het gaat om maatregelen met betrekking tot i) minder bemesten (afschaffen derogatie, bufferstroken en minder kunstmestgebruik), ii) lagere emissie door stalmaatregelen (strengere emissienormen per dierplaats) en iii) minder vee (maximale veebezetting melkveehouderij en afroming dierrechten). Daarnaast is er een maatregel doorgerekend die uitgaat van een doel- in plaats van middelvoorschrift (emissiearme bedrijfsvoering melkveehouderij). Het effect van deze maatregelen varieert van 2 tot 19 kton NH₃ afzonderlijk, en als de maatregelen als totaalpakket genomen wordt, kan de emissiereductie oplopen tot maximaal 30 kton NH₃ ten opzichte van de referentieraming 2030, gebaseerd op de KEV 2021. De impact van de maatregelen op de landbouw is groot. Naast reductie van de ammoniakemissie kan het totaalpakket aan maatregelen ook een vermindering van de methaan- en lachgasemissies geven.

Aanvullend beleid voor landbouw vraagt om landelijke normering met aandacht voor regionaal maatwerk

De aanvullende maatregelen schetsen mogelijkheden om de ammoniakemissie vanuit de landbouw te verminderen. Rijk en provincies zijn nu in het kader van het NPLG aan zet om de stikstofmaatregelen concreet te maken en tot uitvoer te brengen. Om de aanvullende maatregelen, zoals in deze verkenning zijn uitgewerkt, in beleid op te nemen, constateren we dat, in geval het om normering gaat, de bevoegdheden vooral bij het Rijk liggen en dat het op dit niveau ook mogelijk is om rechtsgelijkheid en een gelijk speelveld (dezelfde regels/mogelijkheden voor alle relevante bedrijven) voor alle bedrijven te borgen.

Via het landelijke mestbeleid wordt inmiddels ingezet op het afschaffen van derogatie en het invoeren van bufferstroken. Via dit beleid kan ook het verminderen van het kunstmestgebruik gestuurd worden. Ook voor het afromen van productierechten, die zijn ingesteld om de mestproblematiek te beteugelen, is het Rijk het bevoegd gezag en zijn er mogelijkheden om via het mestbeleid te sturen. Via het Besluit emissiearme huisvesting kunnen de maximale emissiewaarden voor stallen aangescherpt worden. Provincies kunnen dit ook doen via hun omgevingsverordening, maar dat kan leiden tot verschillen in de normstelling en fasering in uitvoering. Een landelijke generieke aanpak biedt meer uniformiteit en duidelijkheid voor de bedrijven. Hetzelfde geldt voor een maximale veebezetting (GVE/ha): via landelijk mestbeleid of een aparte wet (vergelijkbaar met de Wet grondgebonden groei melkveehouderij) kan dit verankerd worden.

De emissiearme bedrijfsvoering kent een andere sturingsaanpak. Dit zou een onderdeel kunnen worden van de in ontwikkeling zijnde, integrale set kritische prestatie-indicatoren voor kringlooplandbouw (KPI-K). Op basis hiervan kunnen boeren beloond worden. Naast belonen zou op den duur de systematiek ook gebruikt kunnen worden om te beprizen of te normeren. Een generieke wijze van borging en registratie werkt dan het beste en biedt voor alle ondernemers duidelijkheid.

Een extra argument voor inzet op meer generiek rijksbeleid vloeit voort uit het feit dat de emissiebeperkende maatregelen in de ene provincie grote(re) effecten kan hebben op de depositie in andere provincies. De resultaten van de doorgerekende maatregelen laten zien dat het effect op de depositie buiten de provincie zelfs groter is dan het effect op de depositie in de provincie zelf. Het gaat dus ook om het samenspel van maatregelen in iedere provincie en tussen provincies. Iets wat met name door generiek beleid provincie overstijgend kan worden geregeld.

Tegelijkertijd hebben provincies ook ruimte nodig voor lokaal maatwerk, bijvoorbeeld in de overgangsgebieden rondom Natura 2000-gebieden, veenweidegebieden of beekdalen, waar mogelijk een striktere normering of andere invulling van normering nodig is voor de opgaven. Iets waar in landelijke regelgeving ruimte voor moet zijn en waar door de provincies met maatwerkregels gewerkt kan worden.

Provincies spelen met stimulerende en faciliterende maatregelen een belangrijke rol bij implementatie generiek beleid

Naast normering is het belangrijk dat er stimulerend en faciliterend beleid is om de maatregelen, die veel impact zullen hebben op de landbouw, zo goed mogelijk en met draagvlak van de ondernemers te implementeren. We denken daarbij aan flankerend beleid om innovaties te stimuleren, ondernemers te begeleiden in de benodigde transitie, kavelruilprocessen te faciliteren en investeringen mogelijk te maken.

Aanvullend generiek en gebiedsgericht beleid is een gezamenlijke verantwoordelijkheid (coproductie) van Rijk en provincies

Ter afsluiting: de verantwoordelijkheid voor de aanpak van generiek en gebiedsgericht beleid loopt dikwijls door elkaar heen. Zowel Rijk als provincies kunnen generieke beleidsmaatregelen treffen. Het Rijk is binnen het stikstofbeleid meestal verantwoordelijk voor generieke beleidsmaatregelen. Toch hebben ook provincies mogelijkheden om generieke beleidsmaatregelen voor hun eigen te treffen. Provincies zijn binnen het stikstofbeleid meestal verantwoordelijk voor gebiedsgerichte beleidsmaatregelen. Toch heeft ook het Rijk mogelijkheden om gebiedsgerichte beleidsmaatregelen te treffen (denk bijvoorbeeld aan de mogelijke Schipholaanpak). Daarnaast is de inzet van gebiedsgerichte beleidsmaatregelen (meestal door provincies) vaak in hoge mate afhankelijk van de inzet en vormgeving van landelijke generieke beleidsmaatregelen.

De inzet van de aanvullende beleidsmaatregelen in de provincies is dus in hoge mate afhankelijk van de inzet en vormgeving van landelijke beleidsmaatregelen door het Rijk. Of bij het implementeren van landelijk generiek beleid is ondersteuning nodig vanuit de provincies (denk bijvoorbeeld aan inzet op innovatie of kavelruil). We concluderen dan ook dat een groot deel van de opgave daarmee een gezamenlijke verantwoordelijkheid (coproductie) is van Rijk en provincies.

7.2 Aanbevelingen

Het doel van deze studie was om verschillende generieke reductiemaatregelen (met bijbehorende beleidsmaatregelen) voor stikstof en de mogelijke effecten hiervan in beeld te brengen. Deze opties zijn bedoeld als input voor besluitvorming door Rijk en provincies. Vanuit het onderzoek maken we hierin geen keuze. Wel kunnen we op basis van dit onderzoek de volgende aanbevelingen meegeven:

- Houd rekening met de verschillende opgaven rond stikstof, natuur, water en klimaat. In deze studie lag de nadruk op generieke landbouwmaatregelen en hun effecten op stikstof en klimaat. In de uitwerking van het beleid is een integrale afweging nodig waarin ook de effecten op andere doelen wordt meegenomen.
- Om de overheidsdoelen te kunnen halen is een mix aan reductiemaatregelen nodig. Daarbij gaat het zowel om innovatie, managementmaatregelen en extensivering. Deze maatregelen grijpen op elkaar in en moeten dus ook als totaalpakket worden bekeken.
- Generieke landelijk beleidsmaatregelen door het Rijk zijn nodig en met een gebiedsgerichte uitwerking daarvan kunnen provincies maatwerk verlenen. Het is dus aan te bevelen dat Rijk en provincies dit goed op elkaar afstemmen. Kijk hierbij ook naar een goede mix van beleidsmaatregelen bijvoorbeeld door het combineren van normering met stimulerende maatregelen.
- Provincies komen in de zomer van 2023 met hun provinciale gebiedsplannen. Het is waarschijnlijk dat provincies hierin deels met vergelijkbare reductie- en beleidsmaatregelen komen. Hierbij is het te overwegen om deze maatregelen via een generieke aanpak uit te voeren.
- Tenslotte is het belangrijk bij generieke beleidsmaatregelen dat goed wordt gekeken naar de borging, handhaafbaarheid en uitvoerbaarheid (inclusief kosten).

Literatuur

- Baayen, R.P., A.M. van Doorn, J. Reijs, T. Kisters, O. van Hal, 2022. Sturing, waardering en beloning van duurzaamheid in de landbouw met kritische prestatie-indicatoren. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3179.
- Berkhout, P. (red.), H. van der Meulen, P. Ramaekers, 2022. Staat van Landbouw, Natuur en Voedsel; Editie 2022. Wageningen, Wageningen Economic Research en Centraal Bureau voor de Statistiek, Rapport 2022-076.
- Bleeker et al. (2021) Ruimtelijk effect zonering emissiereducties landbouw. RIVM Rapport nr. 2021-0161, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- Bremmer, B., I. Huisman, F. Toemen, H.H. Ellen, J. van Harn, H.J. van Dooren, I. de Jonge, F. Stouthart, N.W.M. Ogink, 2022. Verbetering van effectiviteit emissiearme stalsystemen in de praktijk: inventarisatie, analyse kritische factoren en advies voor verbetering van toepassing van ammoniak reducerende technieken. Wageningen Livestock Research, Openbaar Rapport 1380.
- Bruggen, C. van, A. Bannink, A. Bleeker, D.W. Bussink, C.M. Groenestein, J.F.M. Huijsmans, J. Kros, L.A. Lagerwerf, H.H. Luesink, M.B.H. Ros, M.W. van Schijndel, G.L. Velthof en T. van der Zee (2022). *Emissies naar lucht uit de landbouw berekend met NEMA voor 1990-2020*. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-technical report 224.
- CDM, 2020. Milieueffecten bij geen derogatie van de Nitraatrichtlijn. Commissie Deskundigen Meststoffenwet (CDM). <https://www.wur.nl/nl/show/milieueffecten-bij-geen-derogatie-van-de-nitraatrichtlijn.htm>.
- Doelen, F.C.J. van der (1993). *De gereedschapskist van de overheid: Een inventarisatie*. In: Bressers, J.Th.A., P. de Jong, P.-J. Kok en A.F.A. Korsten (1993). Beleidsinstrumenten bestuurskundig beschouwd. Van Gorcum, Assen/Maastricht: pp. 17-31.
- Gies, E., H. Kros & J.C. Voogd (2019). Inzichten Stikstofdepositie Op Natuur. Memo Wageningen: Wageningen Environmental Research. <https://edepot.wur.nl/503639>
- Gies, E., Cals, T., Groenendijk, P., Kros, H., Hermans, T., Lesschen, J. P., Renaud, L., Velthof, G., & Voogd, J-C. (2023). Scenariostudie naar doelen en doelrealisatie in het kader van het Nationaal Programma Landelijk Gebied: een integrale verkenning van regionale water-, klimaat- en stikstofdoelen en maatregelen in de landbouw. (Rapport / Wageningen Environmental Research; No. 3236). Wageningen Environmental Research. <https://doi.org/10.18174/587289>
- Haar, Bernard ter, 2021. *Fiches. Annex: Beleidsopties*. ABDTOPConsult, maart 2021.
- Kevelam, J., F.A.G. Groothuise, G.M. van den Broek en H.F.M.W. van Rijswijk (2017). *Onderzoek 'Quick scan juridische uitvoerbaarheid inkrimping veestapel'*, Universiteit Utrecht.
- Marra, W.A., 2022. Monitoring stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden 2022. Uitgangssituatie voor de Wet Stikstofreductie en Natuurverbetering. Rapport 2022-0120, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- Maas, van der, et al., 2021. Bijdrage aan de stikstofdepositie in de natuur vanuit de industrie, het verkeer en de consumenten. RIVM-briefrapport 2021-0200 Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2022. Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering 2022-2035.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2022. Startnotitie Nationaal Programma Landelijk Gebied. Juni 2022 | Publicatie-nr. 22102620.

Paul, H., 2021. *Stikstofruimte voor de toekomst. Langetermijnverkenning stikstofproblematiek: doel, integraliteit en regie*. ABDTOPConsult, maart 2021

PBL et al. (2023), Geraamde ontwikkelingen in nationale emissies van luchtverontreinigende stoffen 2023. Rapportage bij de Klimaat- en Energieverkenning 2022, Haag: Planbureau voor de Leefomgeving

Reijs, J., van Doorn, A., van Hal, O., de Jong, W., & Verhoeven, F. (2022). *Kansen en knelpunten van een systeem van kritische prestatie-indicatoren (KPI's) om integraal te sturen naar de doelen van kringlooplandbouw*. Wageningen University & Research. <https://doi.org/10.18174/566593>

Reinhard, S., R. Jongeneel, M. van Alphen, L. Vissers, M. Selten, R. Michels, C. de Vries, 2022. Doorwerking Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering; Sociaaleconomische analyse van bron- en natuurherstelmaatregelen. Wageningen, Wageningen Economic Research, Rapport 2022-019. <https://doi.org/10.18174/566635>

Regelink, I.C., van Puffelen, J.L., Ehlert, P.A.I., & Schoumans, O.F. (2021). Evaluatie van verwerkingsinstallaties voor mest en co-vergiste mest. (Rapport / Wageningen Environmental Research; No. 3120). Wageningen Environmental Research. <https://doi.org/10.18174/554452>

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) 2021, Monitoringsrapportage Doelbereik Schone Lucht Akkoord. Eerste voortgangsmeting. RIVM-rapport 2021-0114.

RVO, Brochure Fosfaatreductiemaatregelen 2017, 18 mei 2020
<https://www.rvo.nl/sites/default/files/2020/06/Brochure-Fosfaatreductiemaatregelen-2017.pdf>

Stead, D. (2021). Conceptualising the policy tools of spatial planning. In: *Journal of Planning Literature*, Volume 36 (3): 297-311.

Tauw, 2021. Emissiereductie maatregelen Schone Lucht Akkoord (SLA). Kenmerk R001-1281594BWH-V01.

Vellinga, T.V., M.H.A. de Haan, 2022. *Onderzoek naar de mogelijkheden van een Afrekenbare Stoffen Balans voor de melkveehouderij*. Wageningen Livestock Research, Openbaar Rapport 1349.

Velthof, G., Kros, H., Voogd, J-C., Daatselaar, C., Hermans, T., Groenestein, K., Ogink, N., Lesschen, J.P., Gies, E., Jongeneel, R., Verstand, D., Jongschaap, R., & Huijsmans, J. (2021a). *Gebiedsgerichte verkenning van de 'verdere aanpak stikstof'*. (Rapport / Wageningen Environmental Research; No. 3111). Wageningen Environmental Research. <https://doi.org/10.18174/553256>

Velthof, G., Ehlert, P., & Schoumans, O. (2021b). *Ammoniak- en broeikasgasemissies bij toepassing van kunstmestvervangers: een quickscan*. Rapport / Wageningen Environmental Research; No. 3124. Wageningen Environmental Research. <https://doi.org/10.18174/556871>

Velthof, G.L., F.H. Kistenkas, P. Groenendijk, E.M.P.M. van Boekel en O. Oenema (2018). *Wettelijk instrumentarium voor landbouwmaatregelen om waterkwaliteit te verbeteren. Realisatie van nutriëntendoelstellingen uit de Kaderrichtlijn Water*. Wageningen, *WOT-rapport 129*.

Vonk, J., van Bruggen, C., Groenestein, C.M., Huijsmans, J.F.M., Luesink, H.H., van der Zee, T. and Velthof, G.L., 2021. *Raming van broeikasgasemissies uit de landbouw tot 2030, met doorkijk naar 2040: achtergronddocument veehouderij en akkerbouw bij de Klimaat- en Energieverkenning 2021*. Rapport / Wageningen Livestock Research. Wageningen Livestock Research, Wageningen.

Winsemius, P. (1986). *Gast in eigen huis: beschouwingen over milieumanagement*, Alphen aan den Rijn.

Bijlage 1 Inventarisatie aanvullende maatregelen

Tabel B.1 *Aanvullende maatregelen en instrumenten die tot een verdere verlaging van de NH₃ en NO_x emissies kunnen leiden.*

Maatregelen en instrumenten	Toelichting
<i>Landbouw</i>	
Aanpassing grondgebruik in bufferzones langs sloten en brede beekdalen	Gebiedsgerichte aanpak <ul style="list-style-type: none"> • Addendum 7^e actieprogramma Nitraatrichtlijn • Lagere bemesting en aanpassing grondgebruik in 2 tot 5 m langs watergangen en 100 tot 250 m langs kwetsbare beken
Grondgebonden veehouderij (GVE/ha)	Generieke aanpak <ul style="list-style-type: none"> • Aangekondigde landelijk mestbeleid • Zie eerste uitwerking in Bijlage 1
Planologische sturing via RO-instrumentarium	Gebiedsgerichte aanpak <ul style="list-style-type: none"> • Bepaalde functies verbieden of juist stimuleren in overgangszones • Ruimtelijke voorschriften (bv. landschapselementen, strengere reductie-eisen, maximale veebezetting of bemesting)
Eiwittransitie overgang naar meer plantaardige en alternatieve eiwitten	Generieke aanpak <ul style="list-style-type: none"> • Ketenaanpak gericht op verminderen dierlijke producten • Balans productie en consumptie: omschakelfonds richting meer akkerbouw/eiwitteelt
Emissiearme bedrijfsvoering als normering hanteren	Generieke aanpak <ul style="list-style-type: none"> • Invoeren van een NH₃-emissienorm per ha; bijvoorbeeld 40 kilo/ha. Zie voorstel GRONDIG 13 sept. 2022. • Sturen op Kritische Prestatie Indicatoren (KPI's)
Jaarlijkse afroaming van fosfaat-, varkens en pluimveerechten of nog in te voeren stikstofrechten	Generieke aanpak <ul style="list-style-type: none"> • Afroemen van jaarlijkse verhandelde rechten zoals nu al gebeurt bij verhandelde fosfaatrechten (10% afroaming). • Stapsgewijs opkopen van rechten; bv. 3% van de totale rechten per jaar voor een periode van 10 jaar.
Innemen latente ruimte in vergunningen	Generieke aanpak <ul style="list-style-type: none"> • Intrekken van vergunningen die al meer dan 3 jaar niet meer gebruikt worden. • Voorkomt hervestiging op ongunstige locaties, maar leidt niet tot reductie emissie, omdat latente ruimte een ruimte op papier is.
Lagere bemesting door verlagen dierlijke mestgift en of stikstofgift	Generieke aanpak <ul style="list-style-type: none"> • Landelijk mestbeleid • Afschaffen derogatie melkveehouderij • Precisiebemesting • Teelt vlinderbloemige gewassen • Kunstmestvervangers
Emissiearmer mest aanwenden	Generieke aanpak <ul style="list-style-type: none"> • Netter en op juiste moment aanwenden. • Mest met water verdunnen.
Verminderen stalemissies a.d.h.v. nieuwe technieken	Generieke aanpak <ul style="list-style-type: none"> • Nog in ontwikkeling, werking nog niet altijd bekend • Additieven aan mest toevoegen (o.a. MgCL₂ of zuren) • Spoelen van vloeren • Kelderkoeling of -luchtbehandeling • Mestbehandeling/bewerking (scheiden mest en urine)

Maatregelen en instrumenten	Toelichting
<i>Mobiliteit en vervoer</i>	
Stikstofbeheerzones op zee	Generiek beleid <ul style="list-style-type: none"> • Nieuwe schepen met motoren die voldoen aan strengere emissienorm toestaan • Is reeds ingezet beleid (op Noordzee)
LNG inzetten op zeescheepvaart	Generiek beleid <ul style="list-style-type: none"> • Transitiebrandstof richting emissie loze scheepvaart
Snelheidsbeperking zeescheepvaart	Generiek beleid <ul style="list-style-type: none"> • Verminderen van de ontwerpsnelheid van schepen
Luchtvaartbeperking	Generiek beleid <ul style="list-style-type: none"> • Verminderen toegestane vluchten • Vliegtaks • Stimuleren videoconferenties/internetmeetings • Alternatief vervoer korte afstanden • Vlieg vouchers invoeren (bv. 1 per persoon/jaar)
Verminderen gemotoriseerd vervoer	Generieke aanpak <ul style="list-style-type: none"> • Autoloze zondagen • Stimuleren fietsvervoer en ov
<i>Industrie</i>	
Emissie maatregelen grote (industrie)bedrijven	Generieke/gebiedsgerichte aanpak <ul style="list-style-type: none"> • Stikstoffilters grote industrieën • 20% reductie top100 grootste NOx en NH₃ uitstoters (excl. landbouw)
<i>Consumentengedrag</i>	
Doorberekenen van stikstofschaad in consumentenproducten	Generiek beleid <ul style="list-style-type: none"> • True pricing • Stikstofaccijns

Bijlage 2 Achtergrondinformatie toegepaste modellen

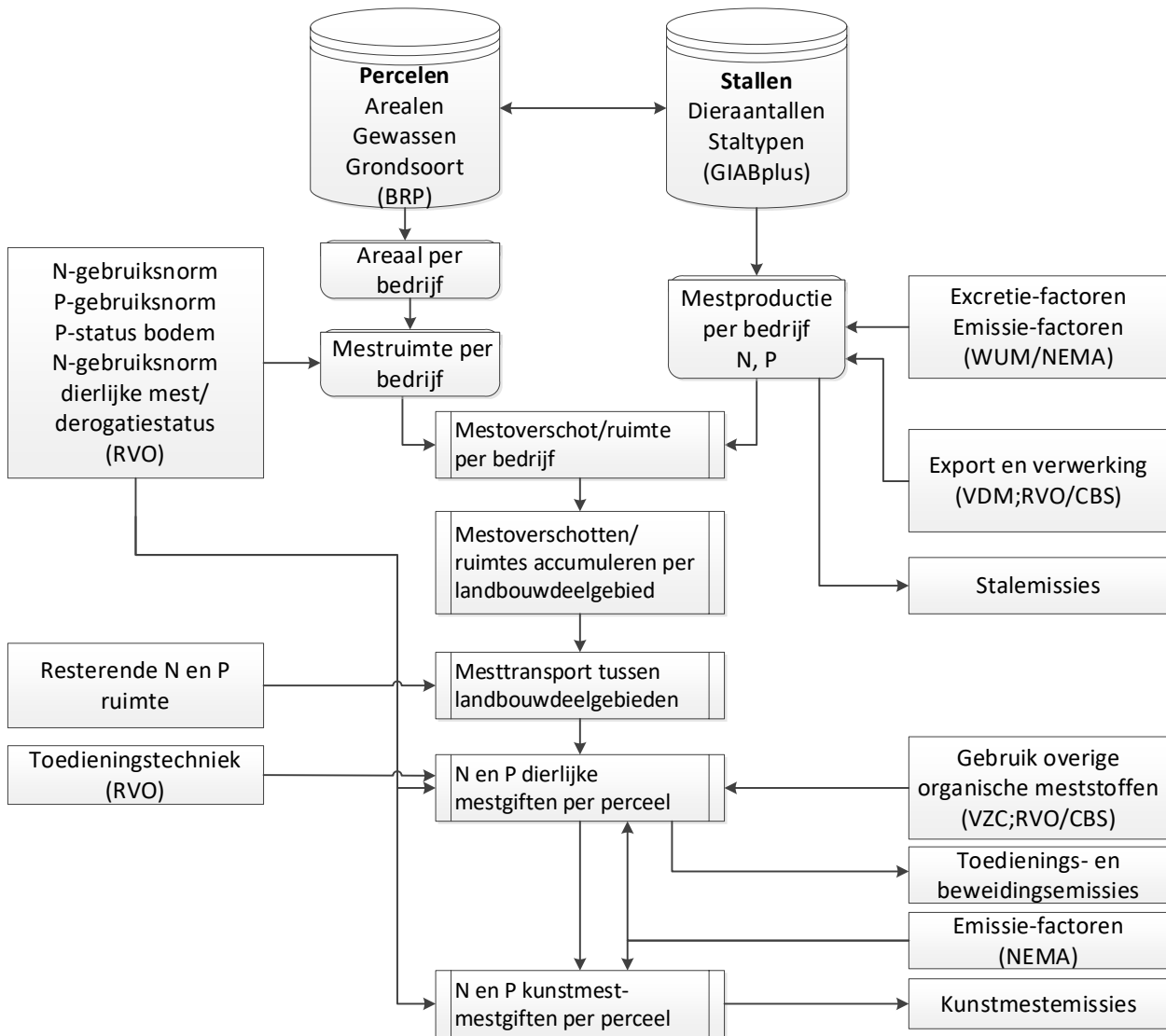
INITIATOR

De mestverdeling en ammoniak-, methaan- en lachgasemissies worden berekend met het model INITIATOR (*Integrated Nitrogen Impact Assessment Tool on a Regional Scale*; De Vries et al., 2023). Dit model berekent alle belangrijke N-, P- en C-fluxen in de landbouw, waaronder de aanvoer van N, P en C in de vorm van kunstmest, dierlijke mest, depositie en N-binding, de N- en P-afvoer door het gewas en de emissies van methaan (CH₄), ammoniak (NH₃), lachgas (N₂O) en stikstofoxiden (NO_x) naar de atmosfeer. Daarnaast berekent het model ook de verandering in de voorraad aan bodemkoolstof en de bijbehorende emissie of vastlegging van CO₂ uit bodems en de accumulatie en uitspoeling van N, P, basen en zware metalen. De berekeningen worden op regionale en nationale schaal uitgevoerd, met 250m×250m als basisresolutie.

Met INITIATOR wordt de mest over grasland en bouwland verdeeld, rekening houdend met de aanvoer van dierlijke mest (van het eigen bedrijf of via mesttransport) en kunstmest, de wettelijke gebruiksnormen (conform Mestwetgeving), het gewas en de grondsoort. De N- en P-excretie worden berekend door een vermenigvuldiging van het aantal dieren (in verschillende categorieën) met excretiefactoren die aangeven hoeveel N en P in de mest elk dier in een jaar produceert. De stal- en opslagemissies van gasvormige N-verliezen worden berekend door de N-excretie te vermenigvuldigen met N-emissiefactoren, waarbij rekening wordt gehouden met dier- en staltype. Een mestverdelingsmodule berekent vervolgens het transport van dierlijke mest op gemeenteniveau en de aanvoer van mest en kunstmest naar de bodem. INITIATOR wordt gebruikt voor het berekenen van de ruimtelijke verdeling van mest en ammoniakemissie ten behoeve het ANIMO/LWKM-model (mestverdeling) en de ruimtelijke verdeling van de ammoniakemissie ten behoeve van de Emissie Registratie (Kros et al., 2019). De NH₃-emissie uit stallen en opslagen en vanuit de bodem vormen de input van het AERIUS-model voor de berekening van de stikstofdepositie op zowel landbouwgronden als in Natura 2000-gebieden.

Het model maakt gebruik van gedetailleerde ruimtelijke gegevens die grotendeels afkomstig zijn uit beschikbare nationale GIS-datasets, zoals de geografisch expliciete landbouwtellinggegevens, met het aantal dieren per vestiging (GIAB; Van Os en Kros, 2022). Door deze koppeling zijn we in staat om op een hoge ruimtelijke resolutie de N- en P-excretie, stal- en opslagemissies, mest- en kunstmestverdeling en bodememissies te berekenen.

De vereiste data voor de berekening van de mestverdeling en ammoniakemissie op gebiedsniveau zijn onder te verdelen in (i) regionale modelinput data en (ii) modelparameters die veelal variëren als functie van bodemtype of bodemeigenschappen. Hieronder zijn de verschillende data met hun bronnen genoemd.



Figuur B1.1 Schematische weergave van de wijze waarop de verdeling en transport van dierlijke mest wordt berekend en welke ondersteunende gegevens daarbij worden gebruikt.

Modelinput INITIATOR

De input van het model bestaat in grote lijnen uit:

- gedetailleerde ruimtelijke gegevens ten aanzien van bodem (bodemtype, C-, N-, P- en metaalgehalten), hydrologie, landgebruik en gewassen die s afkomstig zijn uit beschikbare nationale GIS-datasets: de 1:50.000 bodemkaart en het landgebruik (ANIMO/LWKM voor de ruimtelijke verdeling, CBS voor de absolute hoeveelheid);
- geografisch expliciete landbouwtellinggegevens, met o.a. het aantal dieren per bedrijf, het staltype en de locatie van stallen (GIAB), in het model geaggregeerd tot bedrijfsniveau;
- mestverwerking en export (CBS) op postcodeniveau 4 (PC4; voor rundvee-, varkens- en pluimveemest).

In het Geografisch Informatiesysteem Agrarische Bedrijven (GIAB: Van Os en Kros, 2022) is informatie over verschillende agrarische grondgebruiksfuncties een belangrijke basis om effecten van beleidsmaatregelen te analyseren of om nieuwe ontwerpen te maken. Hierin zijn gegevens opgenomen van landbouwbedrijven die meedoen aan de jaarlijkse landbouwtelling (LBT, onderdeel van de Gecombineerde Opgave; GO) van RVO en bewerkt door het CBS. De gegevens zijn gekoppeld aan de locatie van de hoofdvestiging van het landbouwbedrijf. Het bestand wordt onder andere gebruikt bij onderzoek naar dierziekten, landbouwstructuuranalyses, effecten van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid en bij onderzoek naar emissies van geur, ammoniak en fijnstof.

Vanaf emissiejaar 2009 is GIAB verder gedetailleerd tot een versie waarin de dieren aantallen van de LBT worden onderverdeeld naar de verschillende bedrijfslocaties van één bedrijf, die veehouderijbedrijven in gebruik hebben binnen de I&R (Identificatie & Registratie van dieren; Regeling identificatie en registratie van dieren). Belangrijke variabelen zijn het bedrijfstype, de bedrijfsomvang, arealen per gewas en aantallen per diergroep. Vanaf 2011 is ook de verdeling van dieren over de nevenvestigingen en de ligging daarvan beschikbaar en vanaf 2015 wordt gebruikgemaakt van de Opgave Huisvesting Veehouderij (OHV), dat in tegenstelling tot de LBT geen momentopname (1 april) betreft, maar een opname op meerdere momenten in het jaar en onderscheid maakt tussen hoofd- en nevenvestiging. Hierdoor wordt een representatiever beeld verkregen over het aantal aanwezige dieren.

De volgende modeldata en -parameters worden meegenomen (niet uitputtend):

- Gebruiksnormen ten aanzien van mestgebruik voor N en P (RVO)
- Beweidingsduur (LBT)
- Mestverwerking (RVO/CBS)
- Gebruikte mesttoedieningstechniek (LBT)
- Acceptatiegraden voor dierlijke mest door de akkerbouwbedrijven op basis van de huidige vervoersbewijzen dierlijke mest (RVO)
- Fosfaatstatus bodem (P-AL/Pw; RVO)
- Bedrijven met derogatie (RVO)
- Excretiefactoren en de verdeling van de mest over weide- en stal mest: deze zijn afkomstig uit NEMA (Van Bruggen et al., 2022)
- Ammoniak, methaan en lachgas emissiefactoren, afkomstig uit NEMA (Van Bruggen et al., 2022)

Er loopt momenteel veel onderzoek naar actualisering, verfijning en verbetering van de methaan- en lachgasemissiefactoren. Dit onderzoek zal de komende jaren leiden tot een verbetering van de berekening van emissies van ammoniak, methaan en lachgas.

Berekening van bedrijfsspecifieke emissiefactoren in INITIATOR

INITIATOR maakt gebruik van de emissiefactorenmethodiek uit NEMA²¹, waarbij de Rav-emissie²² die per dierplaats worden omgerekend in emissiefactoren op basis van de excretie van ammoniakale N (TAN) in een referentiejaar van Rav-vaststelling. Deze procedure gaat als volgt:

- In GIAB is voor iedere stal de door de boer opgegeven Rav-typering bekend.
- Aan de hand van de Rav-tabel van RVO met de NH₃-emissie per dierplaats (kg NH₃/dp) wordt de betreffende emissie gekoppeld aan het staltype uit GIAB.
- De Rav-emissie in kg NH₃/dp wordt op basis van de NEMA-berekeningsmethodiek omgerekend naar een NEMA-emissiefactor uitgedrukt in kg NH₃-N emissie per kg TAN. Hierbij wordt gebruikgemaakt van de benodigde locatie-specifieke informatie, zoals de beweidingsgraad (uit LBT), opslag en TAN (uit NEMA).
- Voor een melkveebedrijf met beweiding betekent dit dat voor de stal de bedrijfsspecifieke stalemissiefactor (in kg NH₃-N/kg N) wordt berekend uit het quotiënt van de voor bedrijfsspecifieke beweiding gecorrigeerde Rav-emissie van permanent opstallen (kg NH₃/dp) en de (TAN-)excretie in de stal (kg NH₃-/dier), waarbij tevens rekening wordt gehouden met stalbezetting en omrekening van NH₃ naar NH₃-N.

Effecten van maatregelen op de samenstelling van voer, en met name voor melkvee, zijn in de berekeningen opgelegd in termen van reducties op de huidige excreties (zowel voor stikstof als methaan). Er is echter geen excretiemodel toegepast waarin de effecten van veranderingen in arealen en de samenstelling van ruwvoer op stikstof-, fosfaat- en koolstofexcreties is doorgerekend.

²¹ NEMA is het model dat gebruikt wordt door Emissie Registratie om jaarlijkse de nationale ammoniak- en broeikasgasemissies te berekenen (Van der Zee, T., A. Bannink, C. van Bruggen, K. Groenestein, J. Huijsmans, J. van der Kolk, L. Lagerwerf, H. Luesink, G. Velthof en J. Vonk, 2021). *Methode om landbouwemissies naar lucht te berekenen. Berekeningen voor methaan, ammoniak, lachgas, stikstofoxiden, niet-methaan vluchtige organische stoffen, fijnstof en koolstofdioxide met NEMA-update 2021.* Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu RIVM.

²² Regeling ammoniak en veehouderij: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0013629/2022-12-01>

Operationele Prioritaire Stoffen model

De NH₃-depositie ten gevolge van de Nederlandse landbouw op de Natura 2000-gebieden is berekend met het Operationele Prioritaire Stoffen model (OPS) [versie 5.0.0.0](#) (Sauter et al., 2015). Voor de stal- en opslagmissies (op 250m×250m als invoer) is de depositie op 250m×250m bepaald en afzonderlijk per bedrijfslocatie²³ en per diercategorie (rundvee, varkens, pluimvee en overig) berekend. Voor de toedienings- en beweidingsemissies (op 500m×500m als invoer) is de depositie op 500m×500m bepaald. Voor de totale NH₃-depositie worden beide depositielagen bij elkaar opgeteld.

Naast de ammoniakemissies uit de landbouw dragen ook emissies uit andere bronnen bij aan de totale stikstofdepositie. Voor de bepaling van de totale stikstofdepositie is gebruikgemaakt van de RIVM/CLO-kaarten voor 2020 en 2030 per km-cel (<https://www.rivm.nl/gcn-gdn-kaarten/depositiekaarten>). Deze kaarten maken onderscheid in verschillende emissiebronnen en zijn uitgesplitst naar NO_x en NH₃. De NO_x-kaart is overgenomen van RIVM/CLO. Voor ammoniak is in het kader van de onderhavige studie een uitsplitsing gemaakt naar NH₃-emissie uit de landbouw en de overige NH₃-emissie. Deze overige NH₃-emissie wordt afgeleid door de totale NH₃-depositie berekend door het RIVM te verminderen met de in de onderhavige studie berekende depositie door de Nederlandse NH₃-emissie uit de landbouw.

De ligging van de stikstofgevoelige habitattypen en de leefgebieden per Natura 2000-gebied alsmede de corresponderende KDW-waarden zijn gebaseerd op kaarten zoals gebruikt door RIVM.²⁴ Het momenteel actueelste bestand is de versie van 13 januari 2022, dat ook voor Aerius (www.aerius.nl) wordt gebruikt.

²³ Dit betekent dat de emissie en de resulterende depositie per stal zijn doorgerekend op een resolutie van 250m×250m. Dit betekent dat wanneer er in een 250m×250m-cel meerdere stallen voorkomen, deze apart zijn doorgerekend, maar waarbij wel dezelfde emissie-depositie-relatie gehanteerd is.

²⁴ <https://www.aerius.nl/nl/factsheets/open-data-relevante-habitatkartering/13-01-2022>

Bijlage 3 Emissienormen volgens de Brabantse omgevingsverordening

De emissienormen volgens de Brabantse omgevingsverordening (IOV) voor emissiearme stallen (zie <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/prb-2020-9043.html#id1-3-2-4>). (Kalkoenen, Eenden, Konijnen en Parelhoenders niet vermeld).

Code in RAV-lijst	Diercategorie	Streefreductie/emissie in kg NH ₃ /dp/jr traditioneel systeem volgens Rav		Eisen t/m 31-12-2023		Eisen in de periode 1-1-2024 t/m 31-12-2027		Eisen vanaf 1-1-2028	
				Reductie	Emissiefactor	Reductie	Emissiefactor	Reductie	Emissiefactor
Runderen ⁵									
A1 ^{2,3}	melk- en kalkkoeien ouder dan 2 jaar								
	-beweiden	40-55%	12,3	43%	7,0	51%	6,0	51%	6,0
	-permanent opstallen in open stal	70%	13,0	46%	7,0	62%	5,0	70%	4,0
	-permanent opstallen in mechanisch geventileerde stal	85%	13,0	61%	5,1	70%	4,0	70%	4,0
A2	zoogkoeien ouder dan 2 jaar								
	- 100 of meer zoogkoeien in ligboxen incl. kalveren	40-85%	4,1	46%	2,2	61%	1,6	71%	1,2
	- zoogkoeien ouder dan 2 jaar overige huisvesting	0%	4,1	0%	4,1	0%	4,1	0%	4,1
A3 ¹	vrouwelijk jongvee tot 2 jaar								
	- in ligboxen	40-85%	4,4	43%	2,5	50%	2,2	50%	2,2
	- overige huisvesting	0%	4,4	0%	4,4	0%	4,4	0%	4,4

¹ Biologisch gehouden jongvee valt niet onder deze categorie zodat voor hen geen reductie-eis geldt. Deze bedrijven dienen een bewijs van aanmelding of certificaat van Skal te overhandigen om te kunnen vaststellen dat het gaat om (omschakeling naar) een biologisch veehouderijbedrijf.

² Indien in een huisvestingssysteem een voer- of managementmaatregel zoals opgenomen in bijlage 2 van de Regeling ammoniak en veehouderij wordt toegepast wordt de emissiefactor van dat huisvestingssysteem verlaagd met het bij die maatregel vermelde reductiepercentage.

³ Indien bij een huisvestingssysteem meer dan één voer- of managementmaatregel zoals opgenomen in bijlage 2 van de Regeling ammoniak en veehouderij wordt toegepast, wordt de emissiefactor verlaagd met het overeenkomstig bijlage 3 van de Regeling ammoniak en veehouderij berekende reductiepercentage op basis van twee maatregelen, mits de maatregelen op grond van de Regeling ammoniak en veehouderij

A4 ⁴	vleeskalveren tot circa 8 maanden -meer dan 25 dieren	85%	3,5	50%	1,8	70%	1,1	85%	0,5
A6 ⁴	vleesstieren en overig vleesvee van circa 8 tot 24 maanden								
	- minder dan 100 dieren A6+A7	0%	5,3	0%	5,3	0%	5,3	0%	5,3
	-100 of meer dieren A6+A7	70%	5,3	0%	5,3	50%	2,2	70%	1,6
A7 ⁴	fokstieren en overig rundvee ouder dan 2 jaar								
	- minder dan 100 dieren A6+A7	0%	6,2	0%	6,2	0%	6,2	0%	6,2
	-100 of meer dieren A6+A7	70%	6,2	0%	6,2	50%	3,1	70%	1,9

⁴ Biologisch gehouden vleesrundvee valt niet onder deze categorie zodat voor hen geen reductie-eis geldt. Deze bedrijven dienen een bewijs van aanmelding of certificaat van Skal te overhandigen om te kunnen vaststellen dat het gaat om (omschakeling naar) een biologisch veehouderijbedrijf.

⁵ Indien aantoonbaar ruime weidegang wordt toegepast mag een extra reductie worden bepaald worden volgens de vergelijking:

$$\text{Emissiereductie (\%)} = 2,61 \times (\text{aantal weide-uren per dag}) \times (\text{aantal weidedagen})/365$$

Schapen									
B1	schapen ouder dan 1 jaar, inclusief lammeren tot 45 kg	0%	0,7	0%	0,7	0%	0,7	0%	0,7
Geiten									
C1 ⁶	geiten ouder dan 1 jaar								
	-minder dan 500 dieren C1+C2+C3	0%	1,9	0%	1,9	0%	1,9	0%	1,9
	-500 of meer dieren C1+C2+C3	85%	1,9	70%	0,6	85%	0,29	85%	0,29
C2 ⁶	opfokgeiten van 61 dagen tot en met één jaar								
	-minder dan 500 dieren C1+C2+C3	0%	0,8	0%	0,8	0%	0,8	0%	0,8
	-500 of meer dieren C1+C2+C3	85%	0,8	70%	0,24	85%	0,12	85%	0,12
C3 ⁶	opfokgeiten en afmestlammeren tot en met 60 dagen								
	-minder dan 500 dieren C1+C2+C3	0%	0,2	0%	0,2	0%	0,2	0%	0,2
	-500 of meer dieren C1+C2+C3	85%	0,2	70%	0,06	85%	0,03	85%	0,03

⁶ Biologische geitenhouderijen vallen niet onder deze categorieën zodat voor hen geen reductie-eis geldt. Gelet op de verplichting dat de dieren altijd naar buiten moeten kunnen en de stallen natuurlijk geventileerd moeten worden, is toepassing van luchtwassers niet mogelijk. Deze bedrijven dienen een bewijs van aanmelding of certificaat van Skal te overhandigen om te kunnen vaststellen dat het gaat om (omschakeling naar) een biologisch veehouderijbedrijf.

Varkens ⁷									
D1.1 ⁸	biggenopfok (gespeende biggen)	85%	0,69	85%	0,1	85%	0,1	85%	0,1
D1.2 ⁸	kraamzeugen (incl. biggen tot spenen)	85%	8,3	85%	1,3	85%	1,3	85%	1,3
D1.3 ⁸	guste en dragende zeugen	85%	4,2	85%	0,63	85%	0,63	85%	0,63
D2	dekberen, 7 maanden en ouder	85%	5,5	85%	0,83	85%	0,83	85%	0,83
D3 ⁸	vleesvarkens, opfokberen van circa 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van circa 25 kg tot eerste dekking	85%	3,0	85%	0,45	85%	0,45	85%	0,45

⁷ Voor de biologische varkenshouderij (categorie D) geldt een streefreductie van 40%. Gelet op de verplichte uitloop en dat de stallen natuurlijk geventileerd moeten worden is toepassing van luchtwassers niet mogelijk. Er zijn diverse systemen toepasbaar en beschikbaar, daarnaast zijn maatregelen toepasbaar die een reductie geven op basis van bewezen werkingsprincipes zoals scheiden, koelen, verdunnen en aanzuren. Per geval worden emissiereducerende maatregelen beoordeeld. Deze bedrijven dienen een bewijs van aanmelding of certificaat van Skal te overhandigen om te kunnen vaststellen dat het gaat om (omschakeling naar) een biologisch veehouderijbedrijf.

⁸ Indien in een huisvestingssysteem een voer- of managementmaatregel zoals opgenomen in bijlage 2 van de Regeling ammoniak en veehouderij wordt toegepast wordt de emissiefactor verlaagd met het bij die maatregel vermelde reductiepercentage. Indien in een huisvestingssysteem meer dan één voer- of managementmaatregel zoals opgenomen in bijlage 2 van de Regeling ammoniak en veehouderij wordt toegepast, wordt de emissiefactor verlaagd met het overeenkomstig bijlage 3 van de Regeling ammoniak en veehouderij berekende reductiepercentage op basis van twee maatregelen, mits de maatregelen op grond van de Regeling ammoniak en veehouderij gecombineerd mogen worden.

Kippen				K= Kolonie S= Scharrel V= Volière					
E1	opfokhennen en hanen van leggrassen; jonger dan 18 weken								
	- niet-batterijhuisvesting	85%	0,170	K 90%	0,017	90%	0,017	90%	0,017
				S 40%	0,102	70%	0,051	85%	0,026
				V 82%	0,030	85%	0,026	85%	0,026
	- batterijhuisvesting	85%	0,045	87%	0,007	87%	0,007	87%	0,007
E2	legkippen en (groot-)ouderdieren van leggrassen								
	niet-batterijhuisvesting	85%	0,315	K 90%	0,032	90%	0,032	90%	0,032
				S 78%	0,069	85%	0,047	85%	0,047
				V 83%	0,056	85%	0,047	85%	0,047
	- subcategorie leg(groot)ouderdieren	85%	0,315	72%	0,088	85%	0,047	85%	0,047
E3	(groot-)ouderdieren van vleeskuikens in opfok; jonger dan 19 weken	85%	0,250	40%	0,150	70%	0,075	85%	0,038
E4	(groot-)ouderdieren van vleeskuikens	85%	0,58	25%	0,435	60%	0,232	85%	0,087
E5 ⁹	Vleeskuikens	85%	0,068	70%	0,021	82%	0,012	85%	0,010
E6	additionele technieken voor mestbewerking en mestopslag i.c.m.								
	- opfokleghennen (E1) en vleeskuikens (E5)	85%	0,03	67-70%	0,010-0,009	85%	0,005	85%	0,005
	- leghennen (E2) en -vleeskuiken(groot)ouderdieren (E3 en E4)	85%	0,05	67-70%	0,017- 0,015	85%	0,008	85%	0,008

⁹ Indien in een huisvestingssysteem een voer- of managementmaatregel zoals opgenomen in bijlage 2 van de Regeling ammoniak en veehouderij wordt toegepast wordt de emissiefactor verlaagd met het bij die maatregel vermelde reductiepercentage. Indien in een huisvestingssysteem meer dan één voer- of managementmaatregel zoals opgenomen in bijlage 2 van de Regeling ammoniak en veehouderij wordt toegepast, wordt de emissiefactor verlaagd met het overeenkomstig bijlage 3 van de Regeling ammoniak en veehouderij berekende reductiepercentage op basis van twee maatregelen, mits de maatregelen op grond van de Regeling ammoniak en veehouderij gecombineerd mogen worden.

Bijlage 4 Relatie maatregelen

Zoals in paragraaf 1.3 staat aangegeven, liep parallel aan deze opdracht ook voor het Ministerie van LNV een verkenning in het kader van het Nationaal Programma Landelijke Gebied (NPLG) uitgevoerd door WENR. Die studie richtte zich op het verhelderen van regionale doelen voor stikstof, water en klimaat waaraan de landbouw moet voldoen en in hoeverre je met een pakket aan maatregelen deze regionale doelen integraal kunt halen. De maatregelen zijn daarbij niet afzonderlijk doorgerekend, maar enkel als totaalpakket. Hoe de maatregelen in onderhavige studie, de NPLG studie en de bronmaatregelen Aanpak Stikstof zich tot elkaar verhouden is in Tabel B4.1 de relatie tussen maatregelen in deze studies weergegeven.

Tabel B4.1 Samenhang maatregelen NPLG-verkenning en IPO-verkenning.

Ammoniakreductiemaatregel I NPLG-verkenning	Bronmaatregelen Aanpak Stikstof	Aanvullende beleidsmaatregelen onderhavige studie
Structuurmaatregelen		
Minder Vee	Lbv MGA Svr Aanpak piekbelasters (9 febr) Opkoop kalverhouderij (Gld)	Maximale veebezetting Afroming productierechten
Bufferstroken		Bufferstroken
Managementmaatregelen		
Rantsoen	Sectorafpraak: verlagen ruweiwitgehalte in rantsoen melkveehouderij	Emissiearme bedrijfsvoering melkveehouderij
Additieven voer		
Meer weidegang	Sectorafpraak: Meer weidegang	
Efficiënter mest toedienen	Mest verdunnen op zandgrond (on hold)	
Lagere bemesting		
Technische maatregelen		
Ammoniakemissiearme stallen- en mestopslag	Normering 2025 + stimulering subsidies Normering Br, Li Subsidie mestverwerking	Aanscherpen normering emissiearme stallen



Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T 0317 48 07 00
wur.nl/environmental-research

Wageningen Environmental Research
Rapport 3240
ISSN 1566-7197



De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.200 medewerkers (6.400 fte) en 13.200 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AB Wageningen
T 0317 48 07 00
wur.nl/environmental-research

Rapport 3240
ISSN 1566-7197

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.200 medewerkers (6.400 fte) en 13.200 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

