



Algemene Bestuursdienst
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

Normeren en beprijzen van stikstofemissies



ABDTOPConsult

Dichtbij en onafhankelijk

Colofon

ABDTOPConsult

Muzenstraat 97
2511 WB DEN HAAG
www.abdtopconsult.nl

Bernard ter Haar

ABDTOPConsult

Dichtbij en onafhankelijk

De consultants van ABDTOPConsult zijn lid van de topmanagementgroep (TMG) van de Algemene Bestuursdienst en worden benoemd door de Ministerraad. Ze zijn rijksbreed en interbestuurlijk inzetbaar voor interimopdrachten, projecten en onafhankelijke advisering bij complexe en (politiek) gevoelige zaken.

Normeren en beprijzen van stikstofemissies

Maart 2021

Voorwoord

Sinds de uitspraak van de Raad van State in mei 2019 dat het Nederlandse beleid omtrent stikstofdepositie onvoldoende recht doet aan de vereisten van de natuurbeschermingsrichtlijnen van de Europese Unie verkeert Nederland in een stikstofcrisis. Om deze crisis af te wenden heeft het kabinet al een reeks maatregelen genomen en is inmiddels ook nadere wetgeving door de beide Kamers aanvaard. Maar er bestaat een behoefte, en wellicht ook een noodzaak, om verder te kijken dan dat. Met dit rapport over normeren en beprijzen van stikstofemissies is beoogd een aanvullend instrumentarium aan te reiken waarmee ook voor de langere termijn deze crisis kan worden afgewend. Bij het totstandkomen van dit rapport is nauw afgestemd met de Langetermijnverkenning Stikstofproblematiek, die gelijktijdig met dit rapport wordt gepubliceerd. In deze verkenning worden de doelen onderzocht waarop het Nederlandse beleid zich zou moeten richten om aan de vereisten van de EU-richtlijnen te voldoen. In dit rapport over normeren en beprijzen van stikstofemissies worden geen adviezen gegeven over doelen of beleidsmaatregelen, maar wordt een zo goed mogelijk beeld geschetst van de instrumentele mogelijkheden om gestelde doelen te kunnen behalen. De doorrekening van de instrumenten maakt wel duidelijk dat ingrijpende maatregelen, in het bijzonder in de Nederlandse landbouw, onvermijdelijk zijn.

Het was geen eenvoudige klus om dit rapport te schrijven. De techniek van stikstofbeperking is ingewikkeld, de huidige regelgeving is dat zeker ook. Er is een stortvloed aan literatuur over de stikstofproblematiek, en het was een hele opgave daar de vereiste samenhang in aan te brengen. Dit rapport is onafhankelijk uitgevoerd en wordt opgeleverd onder de noemer van ABDTOPConsult. Maar velen hebben aan dit rapport hun bijdrage geleverd. Een werkgroep bestaande uit departementale leden, leden van planbureaus en uit de wetenschap heeft het hele traject begeleid en veel inzicht verschaft. Veel experts hebben hun kennis ter beschikking gesteld. Een consortium van onderzoeksbureaus heeft meegedacht over de inhoud en de cijfers aangeleverd voor de doorrekening van de maatregelen die als kansrijk zijn beoordeeld en in beeld zijn gebracht. Allen daarvoor heel veel dank! Er lag een grote tijdsdruk op de afronding van dit rapport en dat hebben velen ook gemerkt. Met veel waardering heb ik mogen beleven dat iedereen zijn best heeft gedaan om de gestelde tijdlimieten te halen. De grootst mogelijke dank is verschuldigd aan het secretariaat van deze verkenning. Anne, Andrea, Zuhai, Fabrice, Sander en Dax, jullie hebben een superprestatie neergezet om deze complexe opdracht in een hanteerbaar rapport om te zetten. Zoals gezegd is dit rapport zo goed mogelijk afgestemd met de Langetermijnverkenning stikstofproblematiek. Vanwege de leesbaarheid zit in de beschrijvingen enige overlap in de rapporten.

Namens allen die aan dit rapport hebben meegewerkt spreek ik de hoop uit dat de geboden inzichten omtrent normeren en beprijzen een nuttige rol kunnen vervullen om de stikstofproblematiek in Nederland definitief het hoofd te bieden. Maar inzicht alleen zal niet voldoende zijn. De maatschappelijk impact zal immers groot zijn, en begrijpelijkerwijs horen daar ook emoties bij. Een samenhangend beleidspakket is daarom essentieel. In die zin is met dit rapport het werk nog lang niet gedaan.

Bernard ter Haar
ABDTOPConsult

Inhoudsopgave

Voorwoord	4
Lijst met afkortingen	10
Samenvatting	12
1. Inleiding	22
1.1 Aanleiding	22
1.2 Opdracht werkgroep	25
1.3 Interpretatie en afbakening	25
1.4 Aanpak en organisatie	26
1.5 Leeswijzer	26
2. Theoretisch kader	27
2.1 Stikstof	27
2.1.1 Onderscheid NH3 en NOx	27
2.1.2 Emissie en depositie	30
2.2 Normeren & Beprijzen	33
2.3 Generieke en lokale emissiereductie	36
3. Mobiliteit	39
3.1 Algemeen	39
3.2 De deelsectoren: emissies en beleidsinstrumentarium	41
3.2.1 Wegverkeer	42
3.2.2 Railverkeer	43
3.2.3 Mobiele werktuigen	43
3.2.4 Luchtvaart	44
3.2.5 Binnenvaart	45
3.2.6 Zeescheepvaart	47
3.2.7 Aangrijpingspunten voor aanvullend instrumentarium	49
3.3 Aanvullend instrumentarium	49
3.3.1 Binnenvaart: milieuzone havens (M1)	50
3.3.2 Binnenvaart: vrijstelling energiebelasting voor elektrische voortstuwing (M2)	51
3.3.3 Oude voertuigen: verhogen fijnstof- en dieseltoeslag MRB (M4)	51
3.3.4 Oude voertuigen: aanscherpen milieuzones (M5)	52
3.3.5 Betalen Naar Gebruik (M6)	52
3.3.6 Snelheidsverlaging autosnelwegen 100 km/u hele dag (M9)	52

3.4	Samenvatting en conclusie	53
4.	Industrie & energiesector	55
4.1	Introductie	55
4.2	Aangrijpingspunten	57
4.3	Instrumentarium	59
4.3.1	Huidig instrumentarium	59
4.3.2	Analyse aanvullend instrumentarium	63
4.3.3	NOx-heffing	66
4.4	Conclusies	71
5.	Landbouw	72
5.1	Introductie	72
5.2	Bron en ontwikkeling NH ₃ -emissie landbouw	74
5.3	Overzicht huidige wet- en regelgeving in de landbouwsector	77
5.4	Aangrijpingspunten voor nieuw instrumentarium	80
5.5	Nieuw instrumentarium: normeren en beprijzen	83
5.5.1	Voer, stallen en weidegang	83
5.5.2	Mestaanwending en kunstmestgebruik	93
5.6	Krimp veestapel	97
5.7	Regionale differentiatie	102
5.7.1	Regionale differentiatie normeren en beprijzen	103
5.7.2	Regionaal maatwerk: gerichte beëindiging piekbelasters	104
5.8	Handelingsperspectief boer	107
5.9	Conclusie	107
6.	Huishoudens	113
6.1	Introductie	113
6.1.1	Sectorkenmerken	113
6.1.2	Ontwikkeling stikstofemissies en depositie	114
6.2	Huidig instrumentarium	116
6.3	Aanvullend instrumentarium	117
6.3.1	Een belasting op vlees en zuivel	118
7.	Pakketten	121
7.1	Pakketten NOx	121
7.2	Pakketten NH ₃	123
8.	Aanbevelingen	132
	Bijlagen	136
	Bijlage 1 - Overzicht huidige wet- en regelgeving landbouw	137

Bijlage 2 - Kaarten locatie en depositie veehouderijbedrijven	144
Bijlage 3 - Kaarten depositie-effect maatregelen landbouw	145
Bijlage 4 - Samenstelling werkgroep en ondersteuning bureaus	147
Bijlage 5 - Literatuurlijst	148
Bijlage 6 – Opdrachtschrijving	154

Lijst met afkortingen

ASB	Afrekenbare Stoffenbalans
BBT	Beste Beschikbare Technieken
BNG	Betalen naar Gebruik
Bpm	Belasting personenauto's en motorrijwielen
BREF	BBT-referentie
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek
CCR	Centrale Commissie voor de Rijnvaart
CCS	Carbon Capture and Storage
CLO	Compendium voor de Leefomgeving
CPB	Centraal Planbureau
EIA	Energie-investeringsaftrek
ESR	Effort Sharing Regulation
ETS	Europese emissiehandelssysteem
EU	Europese Unie
GLB	Gemeenschappelijke Landbouwbeleid
IMO	Internationaal Maritiem Organisatie
KDW	Kritische Depositiewaarde
KEV	Klimaat- en Energieverkenning
KRW	Kaderrichtlijn Water
LNB	Lage NOx-branders
LNV	Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
MCSP	Ministeriële Commissie Stikstof en PFAS
NCP	Continentaal Plat
NEa	Nederlandse Emissieautoriteit
NEC	National Emission Ceilings
NECA	NOx Emission Control Area
MRB	Motorrijtuigenbelasting
NRMM	Non-Road Mobile Machinery
ODE	Opslag Duurzame Energie
PAS	Programma Aanpak Stikstof
PBL	Planbureau voor de Leefomgeving
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
RvS	Raad van State
RWZI's	Rioolwaterzuiveringsinstallaties
Sbv	Subsidierегeling brongerichte verduurzaming
SCR	Selectieve Katalytische Reductie
SEB	Schoon en Emissieloos Bouwen
SLA	Schone Lucht Akkoord
SNCR	Selectieve Niet Katalytische Reductie

TNO	De Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek
ULNB	Ultra lage NOx branders
VEKI	Versnelling Energie- en Klimaatinvesteringen
VHR	Vogel- en Habitatrichtlijn
Wabo	Omgevingsvergunning
WAV	Wet Ammoniak Veehouderij
Wnb	Wet Natuurbescherming
Wsn	Wet Stikstofreductie en natuurverbetering
WUR	Wageningen University & Research

Samenvatting

Inleiding

Het merendeel van onze atmosfeer bestaat uit stikstof (N₂) en zuurstof (O₂). De atmosfeer bevat ook reactief stikstof in verschillende gedaanten, waarvan ammoniak (NH₃) en stikstofoxiden (NO_x) de belangrijkste zijn. De neerslag van deze stikstofverbindingen heeft een zodanige omvang dat zij schadelijk is voor de natuur en de biodiversiteit in Nederland. Reactief stikstof in de lucht heeft ook schadelijke gezondheidseffecten door de vorming van fijnstof en ozon. Het terugbrengen van reactief stikstof is daarom nodig om verdere verslechtering van de natuur, de biodiversiteit en de menselijke gezondheid te voorkomen. In 2018 werd in Nederland 340 miljoen kg reactief stikstof uitgestoten, waarvan 129 miljoen kg NH₃ en 211 miljoen kg NO_x. Per hectare is deze uitstoot de hoogste van Europa en ongeveer vier keer het EU-gemiddelde. De Nederlandse landbouw is de grootste bron van de uitstoot van NH₃ (86%), NO_x heeft als belangrijkste bronnen de mobiliteitssector (68%) en de industrie- en energiesector (23%). Daarnaast spelen im- en export van stikstof een belangrijke rol. 32% van de stikstofneerslag in Nederland komt uit het buitenland. Overigens exporteert Nederland meer dan drie keer zoveel reactief stikstof als vanuit het buitenland Nederland binnen komt.

Consequenties van de EU-richtlijnen voor natuurbescherming in studie genomen

De bescherming van natuur, biodiversiteit en gezondheid wordt gereguleerd via Europese richtlijnen, die in de Nederlandse wet- en regelgeving zijn geïmplementeerd. In mei 2019 heeft de Raad van State geoordeeld dat het Nederlandse beleid onvoldoende borgt dat voor de Natura-2000 gebieden aan de EU-richtlijnen wordt voldaan. Zolang dit voortduurt, zijn de mogelijkheden voor het vergunnen van activiteiten waarbij stikstof wordt uitgestoten sterk beperkt. Sinds de uitspraak van de Raad heeft het kabinet al een reeks maatregelen getroffen om deze situatie te verbeteren, onder andere via de Structurele Aanpak Stikstof en de Wet stikstofreductie en natuurverbetering. Het kabinet heeft daarnaast een aantal onderzoeken gelast, waaronder een ruimtelijke verkenning, een Langetermijnverkenning Stikstof en een onderzoek naar een aanvullende instrumentatie voor de beperking van stikstofemissies via normering en/of beprijzing. Van dit laatste onderzoek wordt in dit rapport verslag gedaan. De drie onderzoeken worden gelijktijdig gepubliceerd.

Totstandkoming van dit rapport

Normeren van stikstofemissies betekent dat via normen in wet- en regelgeving dwingend een reductie van emissies wordt opgelegd.

Beprijzen van emissies betekent dat via het in rekening brengen van (een deel van) de kosten van de veroorzaakte schade een prikkel wordt gecreëerd om emissies te

reduceren. Het onderzoek naar de mogelijkheden om deze instrumenten in te zetten is tot stand gekomen via de Ministeriële Commissie Stikstof en PFAS (MCSP). Er is een onafhankelijk voorzitter aangesteld, die ondersteund wordt door een interdepartementaal secretariaat en interdepartementale werkgroep. Voor de verkenning is een taakopdracht geformuleerd waarin ten behoeve van de kabinetsformatie is gevraagd voorstellen te doen voor de instrumentatie van stikstofemissiereducties van 10, 30 en 50% in 2030. In aansluiting op de meest actuele kennis van de problematiek en op de Langetermijnverkenning is gekozen voor een instrumentatie van 30, 50 en 70%. Op basis van literatuuronderzoek, talrijke gesprekken met experts en de inzet van een consortium van onderzoeksbureaus is geprobeerd deze percentages van een zinvolle en hanteerbare instrumentatie te voorzien. Dat was geen eenvoudige opgave. De genoemde percentages zijn van een ingrijpend niveau, er is geprobeerd aan te sluiten bij het vigerende beleid, de instrumentatie is aanvullend (of vervangend) ten aanzien van een buitengewoon complex stelsel van bestaande regels voor de beperking van milieuschade van niet alleen stikstof, maar ook andere schadelijke stoffen, er is onderzocht wat de verbinding is en kan zijn met het klimaatbeleid, en ook de gezondheid van de Nederlandse bedrijvigheid is in de oordeelsvorming zo goed mogelijk meegewogen.

Onderscheid NO_x en NH₃

De uitstoot van reactief stikstof leidt niet tot uitsluitend neerslag dichtbij de bron. Vooral NO_x heeft een brede verspreiding, maar ook NH₃-uitstoot slaat maar beperkt dichtbij de bron neer. Dat maakt het ook lastig om een directe relatie te vinden tussen de depositie in een bepaald gebied en de veroorzakende bronnen. Het natuurbeleid is grotendeels geënt op de beperking van stikstofdepositie (naast natuurherstel), toch is er om bovenstaande redenen in de taakopdracht van dit rapport voor gekozen om de stikstofemissies van instrumentatie te voorzien. Dit rapport behandelt de stikstofemissies van de verschillende sectoren, de landbouw, de industrie, de mobiliteit en de huishoudens. Op basis van het onderscheidenlijke gedrag en het verschil in bronnen van NO_x en NH₃ is ervoor gekozen om een tweedeling te hanteren. Voor de landbouw is de NH₃-uitstoot als object gekozen, voor de industrie- en vervoersector is voor de NO_x-uitstoot een instrumentatie gezocht. Daarnaast is gekeken in hoeverre huishoudens zouden kunnen bijdragen aan het beperken van beide typen emissies.

Normeren en beprizen als beleidsinstrumenten

De overheid kan verschillende typen beleidsinstrumenten inzetten om beleidsdoelen te bereiken. De overheid kan zelf uitgaven doen om iets tot stand te brengen, zij kan met wetten en regels normen stellen en daar eventueel ook een vergunningenstelsel aan koppelen, zij kan vrijwillige afspraken maken met burgers en bedrijven omtrent gedragsveranderingen en ze kan via subsidies of heffingen financiële prikkels creëren om gedrag een bepaalde richting uit te sturen. In het

milieubeleid worden alle vier typen beleidsinstrumenten ingezet. In dit rapport ligt de focus op de normstelling via regelgeving en op de inzet van financiële prikkels via beprijzing. Normen kunnen worden gesteld voor omgevingsstandaarden (bijvoorbeeld concentratie van vervuilende stoffen in lucht, water of bodem, of de instelling van milieuzones), voor emissiestandaarden (bijvoorbeeld de maximale CO₂-uitstoot van een personenauto) en voor ontwerpstandaarden (bijvoorbeeld de vereiste van de inzet van de best beschikbare techniek in een bedrijf). Het stellen van een norm is een krachtig overheidsinstrument dat zijn effectiviteit veelvuldig heeft laten zien, maar leidt niet automatisch tot het gewenste resultaat. In de praktijk zijn controle en handhaving onontbeerlijk. Normstelling is in economisch opzicht ook niet altijd het meest efficiënt. Zo kunnen reductiekosten in het ene bedrijf veel hoger liggen dan in een ander bedrijf. Daarnaast vraagt een effectieve normstelling veel kennis van omgeving, uitstootbronnen en technische ontwerpen, die voor een overheid soms lastig te vergaren is. Beprijzingsinstrumenten proberen meer aan te sluiten bij economische efficiëntie. Het bedrijf dat tegen de laagste interne kosten zijn emissies kan reduceren zal het eerst in beweging komen. In dit rapport wordt aandacht besteed aan verschillende beprijzingsinstrumenten, waaronder de productheffing, een emissieheffing (vergelijkbaar met bijvoorbeeld de CO₂-belasting) en een emissierechtensysteem (zoals binnen de EU voor CO₂-geldt). Als een emissieheffing en een emissierechtensysteem met elkaar worden vergeleken dan bestaat het volgende onderscheid. Bij een heffing liggen de kosten voor het betreffende bedrijfsleven vast, maar is het gedragseffect niet gegarandeerd. Dit kan wel worden bijgestuurd: als het effect minder is dan verwacht, moet vervolgens het niveau van de heffing worden aangepast. Bij een rechtensysteem ligt het resultaat wel vast, maar de kosten niet. De emissies kunnen niet hoger zijn dan de uitgegeven rechten. Voor welke prijs de rechten worden verhandeld is niet bij voorbaat gegeven. Die prijs wordt in de markt bepaald. Emissieheffingen zowel als emissierechten vereisen wel dat de emissies goed kunnen worden gemeten en dat dat ook werkelijk gebeurt.

Centraal en decentraal beleid

Beleid wordt ingezet voor specifieke groepen en/of voor specifieke gebieden. Soms acteert de overheid centraal, soms is het beleid in handen gegeven van decentrale overheden. Als het om stikstofemissies gaat, is het van belang tot een goed afgestemde inzet van beide overheidslagen te komen.

Zoals eerder gesteld is de kwaliteit van de Natura 2000-gebieden een van de grote knelpunten als het om de uitstoot van reactief stikstof gaat. Daarnaast is de depositie uiteindelijk bepalend voor de kwaliteit van de natuur en welke depositiereductie gerealiseerd moet worden verschilt per locatie. In de Langetermijnverkenning is vanuit de vereisten van de EU-richtlijnen uitgegaan van een gebiedsgerichte aanpak. Geconcludeerd is in die verkenning echter dat deze aanpak alleen succesvol kan zijn als er ook een generiek beleid voor emissiereductie wordt gevoerd, zowel nationaal als Europees. Dit betekent dat er belangrijke

sleutels voor een beleidsoplossing liggen bij de diverse overheidsgeledingen. Decentrale overheden kunnen hun regulerende mogelijkheden en hun vergunningenstelsel inzetten om emissie-eisen aan te scherpen en om lokale emissies te reduceren. De landelijke overheid kan normerings- en beprijzingsinstrumenten versterken of aanvullend in het leven roepen.

NOx reductie industrie en mobiliteit

Vanuit dit abstracte overzicht en denkkader omtrent de emissiereductie van reactief stikstof wordt in dit rapport per economische sector geanalyseerd wat de meest kansrijke instrumentatie is. Voor de NOx-uitstoot door de industrie en mobiliteit geldt dat een groot deel van de vereiste emissiereductie wordt gerealiseerd door de Europese emissienormen, internationale afspraken voor de scheepvaart en het aangescherpte klimaatbeleid. NOx-emissies worden immers veroorzaakt door verbrandingsprocessen waarbij ook CO₂ vrijkomt. De huidige EU-normen en de klimaatmaatregelen leiden al tot een voorziene daling van de NOx-emissie van 40% in 2030. De keerzijde van deze koppeling is dat alle minder ingrijpende maatregelen al zijn genomen, zodat elke aanvulling zeker niet kosteloos zal zijn. Daarbij is voor de kosteneffectiviteit van het beleid relevant dat de in Nederland veroorzaakte NOx-emissies slechts in beperkte mate leiden tot stikstofdepositie in de Nederlandse Natura 2000-gebieden. Voor de industriesector geldt dat een verdere reductie kan worden bereikt door een aanscherping van de bestaande regels omtrent de inzet van de best beschikbare techniek (BBT). De grote diversiteit aan bedrijvigheid maakt verder dat emissiereductie via gedetailleerde normen tot een buitengewoon complex stelsel zou leiden die de beschikbare kennis van de regelgevende overheid ook verre zou overstijgen. Dat maakt een heffing op NOx-emissie tot het meest geschikte instrument in het kader van dit rapport. In dit rapport is aangesloten bij de gedachte van een zogenoemde Pigou-heffing, waarbij via een heffing de externe milieuschade in rekening wordt gebracht. Via een Pigou-heffing kan de industrie een deelbijdrage leveren aan een benodigd additioneel NOx-reductiepakket van 10% in 2030, waarmee het totale reductiegetal op 50% zou worden gebracht. De structurele kosten voor de industriesector zouden daarbij ongeveer 200 miljoen euro bedragen. Het resterende deel van de bovengenoemde 10% zou door de mobiliteitssector moeten worden gerealiseerd. Ook in deze sector zien we de sterke samenloop met de CO₂-effecten van het klimaatbeleid. De emissies in de sector mobiliteit blijven ook na 2030 verder dalen.

De voorziene elektrificatie van het wegverkeer neemt de NOx-emissie op termijn volledig weg. Uiteindelijk zullen alle modaliteiten schoon worden.

De snelheidsmaatregel die vorig jaar is ingezet betreft een snelheidsbeperking overdag op de autosnelwegen. Deze kan worden uitgebreid naar de nacht. Een systematiek van 'betalen naar gebruik' kan een grotere bijdrage aan NOx-reductie opleveren dan de snelheidsbeperking. In de scheepvaart gaat de voorziene beweging naar klimaatneutraliteit trager door de lange levensduur van de schepen en de hoge kosten van vervanging, en door het internationale karakter van de

regelgeving van de internationale scheepvaart. In aanvulling op het bestaande beleid is de instelling van milieuzones voor de binnenhavens een effectief instrument voor emissiereductie. Hiervoor is in de huidige ordening decentrale regelgeving benodigd. De maatregel is voor de binnenvaartsector zeer kostbaar, omdat afscheid genomen zou moeten worden van een aanzienlijk deel van de bestaande vloot, of in elk geval van de motoren van de bestaande vloot. Een vrijstelling van de heffing op elektriciteit als voortstuwingsbron zou op korte termijn een prikkel tot vernieuwing opleveren.

NOx-pakketten

De cijferingen in dit rapport geven aan dat een NOx-emissiereductie van 50% in 2030 realiseerbaar is. Een reductie van 70% is met de instrumentatie die in dit rapport is beschreven niet haalbaar. De daartoe benodigde instrumenten zouden een zeer forse krimp van de industrie en vervoersector betekenen, met bijbehorende schade voor de Nederlandse economie, en met dan nog steeds een beperkte betekenis voor de depositiereductie in de Nederlandse natuurgebieden.

NH3-reductie landbouw

Voor de stikstofemissies van de Nederlandse landbouwsector geldt een wezenlijk andere situatie dan voor industrie en mobiliteit. De NH3-emissies zijn van veel grotere betekenis voor de depositie op de Natura 2000-gebieden, en zijn niet van nature gekoppeld aan de maatregelen van het Klimaatakkoord. De milieu- en natuurschade die door de landbouw wordt veroorzaakt is ook geen nieuw probleem. Al decennialang worden met wet- en regelgeving de emissies van diverse stoffen (waaronder fosfaat, nitraat, NH3) in de landbouw genormeerd. Sinds 1990 is de NH3-uitstoot door de landbouwsector al met 66% gedaald. Veel boeren hebben al geïnvesteerd in schonere stallen of zijn extensief gaan boeren. Desondanks laat de Langetermijnverkenning zien dat een aanzienlijke verdere reductie noodzakelijk is om aan de vereisten van de EU-richtlijnen voor zorgvuldig natuurbeheer te kunnen blijven voldoen. Het huidige beleidsstelsel is een buitengewoon complex normeringstelsel. Om de kosten van dit stelsel te compenseren heeft zich in de Nederlandse veeteelt (waarin de melkveehouderij de belangrijkste bron van NH3 is) een bedrijfsmodel ontwikkeld van verregaande intensivering. Van de 130.000 veeboeren die Nederland rijk was in 1980 zijn er nu nog ongeveer 50.000 actief. Het huidige landbouwmodel dat drijft op kostenverlaging en schaalvergroting wordt door het huidige kabinet als onhoudbaar beschouwd. De Nederlandse landbouw dient in deze visie meer op een kringloopmodel te worden geënt. Dit heeft ingrijpende consequenties voor het regulerende kader waarbinnen de veehouderij moet en kan opereren. Deze notie is voor dit rapport ook een heel belangrijke, omdat het in dit rapport beschreven instrumentarium van normeren en beprijzen van NH3-emissies door de resulterende kostenverhogingen vanuit zichzelf veelal eerder zal aanzetten tot verdere intensivering. Daar komt bij dat met name de melkveehouderij niet alleen de belangrijkste bron is van NH3-emissies, maar ook

van de schadelijke broeikasgassen methaan en lachgas, waarvan de uitstoot op weg naar 2050 drastisch zal dienen te worden beperkt. NH₃-uitstoot wordt vooral veroorzaakt door mest in de stal en mest op het land. In de stal gaat het daarbij vooral om de vermenging van urine en vaste mest, en is de NH₃-uitstoot al aanzienlijk te beperken door deze vermenging tegen te gaan. Maar de toediening van voornamelijk drijfmest op akker- en grasland is de veroorzaker van ongeveer 40% van de NH₃-emissie. Voor deze mesttoediening bestaan al scherpe technische voorschriften. Aanvullende technische mogelijkheden om deze uitstoot verder terug te dringen zijn beperkt. Daarbij hebben landbouwgronden nu eenmaal een bepaalde hoeveelheid mest nodig om de huidige productiviteit te kunnen handhaven. De inertie van deze 40% legt een extra reductiedruk op de overige bronnen van NH₃-uitstoot.

Aanvullende normeringen

Voor aanvullende normering wordt in dit rapport gekeken naar technische en managementvoorschriften, en naar volumenormering. Dat laatste betekent in de praktijk vooral krimp. Deze krimp is vooral voor hogere reductiepercentages onvermijdelijk omdat met technische maatregelen alleen het doel niet kan worden gehaald. In dit rapport is een volumereductie daarom als serieuze optie in de beschouwing betrokken, bijvoorbeeld via beperking van het aantal productierechten of gerichte opkoop. Daarbij past uiteraard de kanttekening dat sanering van de sector op een maatschappelijk aanvaardbare wijze van kostenverdeling tot stand moet worden gebracht, en de betrokken ondernemers een toekomstperspectief dient te worden geboden. Voor de technische normstelling zijn de mogelijkheden verkend van nadere stalvoorschriften, die vooral geënt zijn op minder NH₃-emissie vanuit de mest in de stal. Er lijkt nog een forse emissiereductie mogelijk te zijn door in alle stallen toepassing van technieken met de laagste emissienorm te eisen in het Besluit Emissiearme huisvesting. De nationale ammoniakeisen kunnen worden aangescherpt tot de eisen die reeds in de provincies Noord-Brabant en Limburg al enige jaren gelden. Deze eisen kunnen ook toegepast worden op bestaande stallen. Gebiedsgerichte volumedaling via (intrekken van) vergunningen vereist een goede motivatie, maar is juridisch mogelijk en verdient verdere uitwerking.

In het recente verleden is ook nagedacht over nadere normstelling voor de eiwitsamenstelling van veevoer. Gelet op de grote gebieds- en dierspecificiteit van de vereiste eiwitbijdrage van het voer ligt het meer in de rede hier vooralsnog geen norm voor te stellen, maar te komen tot vrijwillige afspraken die bindend gemaakt kunnen worden via een afdwingbaar convenant. Voor de reductie van NH₃-emissies bij de mesttoediening is een normering via verdunnen van mest met water, indikking van gescheiden mest en de inzet van een spaakwielbemester doorgerekend, evenals een normering van het gebruik van kunstmest.

Beprijzingsinstrumenten

Voor de inzet van beprijzingsinstrumenten zijn diverse opties geanalyseerd. Daarbij is het eerdergenoemde onderscheid aangebracht tussen een productheffing, een emissieheffing en een ontwerpheffing. Een voorbeeld van een productheffing is een accijns op kunstmest of op krachtvoer. De uitkomst van een norm op de inzet van kunstmest is echter beter beheersbaar dan een dergelijke heffing. Een vorm van een ontwerpheffing is een bonus-malus regeling voor weidegang. Op dit moment wordt door de melkproductiesector al een vrijwillig systeem van bevordering van weidegang ingezet. In plaats daarvan zou een heffing op NH₃-emissies meer ruimte kunnen laten voor de bedrijven zelf om een keuze te maken uit de verschillende emissiereductieopties. Zo'n heffing vereist wel dat de NH₃-emissies op bedrijfsniveau kunnen worden gemeten. Technisch lijkt het op zijn vroegst vanaf 2025 mogelijk om emissies uit de stal te meten. In dit rapport is een heffing met een vrije voet geanalyseerd. Daarmee brengt de heffing pas emissiekosten in rekening boven een bepaald emissieniveau. Door de vrije voet geleidelijk te verlagen wordt een daling van de NH₃-emissie afgedwongen. Zoals hierboven gesteld kunnen emissies ook via een verhandelbaar rechtensysteem worden beperkt. Net als een emissieheffing geeft dit meer ruimte aan het bedrijf om zelf reductieopties te kiezen, maar ligt in dit geval de resultaatverplichting vast. In dit rapport wordt hiervoor onder andere een optie beschreven waarbij voor een langere reeks van jaren duidelijkheid wordt verschaft over de beschikbare rechten en de periodieke korting daarop. Ook dit stelsel kan alleen functioneren als de NH₃-emissies kunnen worden gemeten. De rechten kunnen door de overheid gratis beschikbaar worden gesteld of worden geveild. In het eerste geval kan een stoppende boer een deel van zijn beëindigingslasten mitigeren door de verkoop van zijn rechten. In het tweede geval ontstaat een overdracht van middelen van de sector naar de staat, die wellicht op een ander vlak weer kunnen worden ingezet. Een systeem van NH₃-rechten wordt wel gecompliceerd door het reeds bestaan van een stelsel van productierechten. Een snelle afbouw van NH₃-rechten betekent vermoedelijk dat landelijk dit stelsel het andere zou domineren.

NH₃-pakketten en context

Met de inzet van bovengenoemde aanvullende instrumenten van normering en beprijzing zijn pakketten samengesteld voor de landbouwsector die resulteren in een NH₃-emissiereductie van 30, 50 en 70% in 2030.

Daarvan wordt een deel gerealiseerd door de autonome daling als gevolg van vaststaand en voorgenomen beleid; de bij het structurele pakket aangekondigde bronmaatregelen kunnen daarnaast een aanvullende of ondersteunende rol spelen voor het realiseren van de opgave. De pakketten zijn ingrijpend. Een reductie van 50% is realiseerbaar, maar alleen in een combinatie van technische maatregelen en een dalend volume van de veestapel, in het bijzonder van het melkvee. Een verdergaande reductie van 70% is met de in dit rapport beschreven instrumentatie alleen haalbaar als tot een nog grotere krimp van de veestapel zou worden

gekomen. Dit heeft niet alleen effecten voor individuele boeren, maar zal ook zijn weerslag hebben op de voer- en voedselproducerende keten. Vrijwel alle geanalyseerde instrumenten kunnen ook regionaal worden gedifferentieerd, wat ook nodig is als lokaal een hogere emissiereductie is vereist uit hoofde van de Kritische Depositiewaarde (KDW) van nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Dat geldt voor de normerende instrumenten, maar ook voor beprijzing. Zo kan bij een NH₃-emissieheffing per gebied de vrije voet verschillend worden vastgesteld. Bij een verhandelbaar rechtensysteem kan, bijvoorbeeld in zones om de Natura 2000-gebieden, worden bepaald dat rechten wel verkocht, maar niet aangekocht mogen worden. Aanvullend is in dit rapport de mogelijkheid van uitkoop van bedrijven in een smalle zone rond de Natura 2000-gebieden onderzocht. Met dergelijke gebiedsgerichte instrumentatie kan worden aangesloten bij de ruimtelijke verkenning stikstofgevoelige natuur en bij de doelen die in de Langetermijnverkenning zijn gesteld om een generieke reductie van 50%, aan te vullen met gericht lokaal beleid. De beschreven pakketten zijn illustratief bedoeld, en staan deels op gespannen voet met het beleid voor een meer circulaire landbouw. Verscherpte stalvoorschriften bijvoorbeeld kunnen ook leiden tot een verdere dynamiek van intensivering, en wellicht een afname van het dierenwelzijn. Een regeling voor meer weidegang sluit daarentegen wel aan bij de huidige beleidsdoelen. Daarnaast is nog niet in extenso geanalyseerd wat de klimaateisen voor 2030 en 2050 voor de veeteelt in Nederland betekenen. Concluderend geldt dat de opgaven voor de gezamenlijke overheden en de landbouwsector nog veel omvangrijker zijn dan alleen een pakket van maatregelen om NH₃- emissie te reduceren. Krimp van de veestapel lijkt vanuit de huidige NH₃-problematiek onvermijdelijk, en zou op veel andere vlakken ook een verlichting van de opgaven kunnen betekenen.

Stikstofreductie huishoudens

In dit rapport is ook onderzocht wat de bijdrage van de Nederlandse huishoudens zou kunnen zijn in de beperking van de uitstoot van reactief stikstof. De conclusie is dat deze bijdrage heel beperkt is. Beperking van houtstook via een scherpe normstelling zou een kleine bijdrage leveren, maar het ligt meer voor de hand om dit via een beperking van fijnstof te regelen. De Nederlandse consumenten staan aan het eind van de productieketen van de veeteeltsector. Het rapport analyseert daarom wat de bijdrage zou kunnen zijn van een heffing op deze veeteeltproducten. Waarschijnlijk belangrijker dan het effect op emissiereductie is hierbij dat een dergelijke heffing kan bijdragen aan het maatschappelijk bewustzijn dat er een vernieuwing nodig is van het beloningsmodel van de Nederlandse veeteelt, en dat het consumentengedrag daar ook een bijdrage aan kan leveren.

Aanbevelingen

Dit rapport heeft de instrumentatie onderzocht van de beperking van de emissies van reactief stikstof. Daarbij is een onderscheid gemaakt tussen de reductie van

NO_x in industrie en mobiliteit, en NH₃ voor de landbouw. Met de beschreven instrumenten en pakketten is geprobeerd inzicht te verschaffen in de mogelijkheden en onmogelijkheden van de reductie van de emissies van reactief stikstof, en is ook geïllustreerd dat de doelen die in de Langetermijnverkenning, maar ook in het rapport van het Adviescollege Stikstofproblematiek, zijn gesteld in principe gerealiseerd kunnen worden. Zo veel mogelijk is in het rapport ook een beeld gegeven van de kosteneffectiviteit van de verschillende instrumenten. Het doel van dit rapport is niet om beleidskeuzes te adviseren. Wel is duidelijk dat scherpe keuzes zijn vereist en ingrijpende veranderingen in de veeteeltsector onontkoombaar zijn. Voor een integraal beleidspakket om de benodigde transitie in goede banen te leiden is niet alleen meer inzicht nodig in de kosteneffectiviteit van de maatregelen maar ook inzicht in de impact van zo'n pakket op de bedrijfsvoering van de bedrijven die erdoor worden geraakt. Het vereist een politiek-maatschappelijke afweging op wiens schouders de kosten van zo'n pakket worden gelegd.

De analyses van dit rapport leiden tot de volgende aanbevelingen:

1. Kies voor een gebalanceerde inzet van de bijdragen vanuit de industrie, de mobiliteit en de landbouw. Houd daarbij rekening met de kosteneffectiviteit in relatie tot de realiseerbare vermindering van stikstofdepositie.
2. Accepteer dat het voldoen aan de Europese afspraken rond behoud van biodiversiteit en het behalen van klimaatdoelen om ingrijpende keuzes vraagt ten aanzien van de Nederlandse landbouw, en maak duidelijke keuzes langs welke weg de doelen voor 2030 zullen worden gerealiseerd, in combinatie met beleid dat gericht is op een meer circulaire landbouw. Zo blijkt uit de analyse dat een krimp van de veestapel onvermijdelijk is bij een reductiepercentage van 50 tot 70%. Maak in de uitwerking ook een aansluiting met de ruimtelijke en landschappelijke inrichting van Nederland.
3. Schep duidelijkheid over de verdeling van de transitiekosten en creëer daarbij voor zover mogelijk met aanvullend beleid voor de individuele boer een duurzaam lange termijn toekomst- en handelingsperspectief.
4. Creëer een maatregelenpakket dat ook ruimte biedt aan vergunningen voor activiteiten in bouw, industrie en infrastructuur.
5. Houd er rekening mee dat er een onderscheid is in maatregelen die op korte termijn uitvoerbaar zijn, en maatregelen die een langere invoeringstermijn zullen kennen, en dat het pad dat op korte termijn wordt ingeslagen consequenties kan hebben voor de (kosten)effectiviteit van de langere termijnmaatregelen.
6. Zet in op een zo snel mogelijke ontwikkeling en uitrol van een meetsysteem voor stallen: meten is weten en randvoorwaardelijk voor een NH₃-heffing of rechtensysteem.

7. Verscherp op korte termijn de normstelling voor mesttoediening op akker- en grasland als zelfstandige maatregel, ook al is de reductieopbrengst relatief beperkt.
8. Een heffingen- of rechtenstelsel voor NH₃-emissies kan ruimte creëren voor een eigen afweging binnen de bedrijfsvoering en daarmee op de middellange termijn een deel van de gedetailleerde normen wegnemen, maar erkend dient te worden dat in het grote geheel van de noodzakelijke transitie van de veeteelt deze ruimte beperkt zal zijn.
9. Hanteer voor gebiedsgericht beleid niet alleen normeren en beprijzen als instrument. Het gericht en specifiek beëindigen van piekbelasters is een kosteneffectievere methode om de depositiedruk op een specifiek Natura 2000-gebied te verlagen dan een generieke afstandsnorm. Onteigening en het intrekken van de natuurvergunning kunnen als stok achter de deur worden gebruikt.

Veel van deze aanbevelingen maken nog eens extra duidelijk dat met dit rapport het laatste woord niet is gesproken. Verdere uitwerking van een gericht pakket is nodig, en zal gelet op de urgentie van de problematiek voortvarend moeten worden opgepakt. En daarbij past niet zozeer een aanbeveling als wel een wens dat wijsheid wordt ingezet om de problematiek van het Nederlandse stikstofvraagstuk tot een oplossing te brengen.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Reactief stikstof veroorzaakt schadelijke effecten voor mens en milieu.

Stikstof is een kleur- en reukloos element dat veelvuldig voorkomt. Een deel bestaat uit reactief stikstof, dit zijn chemische verbindingen die stikstof bevatten.

De belangrijkste reactieve stikstofverbindingen zijn ammoniak (NH₃) en stikstofoxiden (NO_x, som van NO en NO₂). De neerslag van stikstof heeft een negatief effect op de natuur en biodiversiteit in Nederland¹. Zo ontstaat door het overschot aan stikstof vermisting, waardoor langzaam groeiende planten die gedijen in stikstofarme gebieden worden verdrongen. Daarnaast leidt de stikstofdepositie tot verzuring van de bodem, waardoor essentiële stoffen voor planten in de bodem verdwijnen. Door de langdurige zuurlast is de buffercapaciteit van de bodem om zuur te neutraliseren in veel gebieden sterk achteruit gegaan. Vermisting en verzuring leiden tot een veranderde vegetatiesamenstelling, vermindering van de vegetatie en een veranderde chemische samenstelling van planten. Het verlies van voedselkwaliteit van planten en variatie in het voedselaanbod werkt ook door in de voedselketen en veroorzaakt een achteruitgang van insecten, reptielen, vogels en zoogdieren. De negatieve implicaties voor bodem en natuur kunnen op termijn ook de voedselproductiecapaciteit aantasten. Naast de nadelige impact op de natuur en biodiversiteit heeft de uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak ook schadelijke gevolgen voor de menselijke gezondheid. De luchtkwaliteit verslechtert en de uitstoot draagt bij aan de vorming van secundair fijnstof en ozon (smog)².

Het terugbrengen van stikstof is noodzakelijk om natuur en biodiversiteit te herstellen en om negatieve gezondheidseffecten te voorkomen.

In 2019 stootte Nederland 177 miljoen kg stikstof (N) uit, waarvan 104 miljoen kg (59%) NH₃ en 73 kg (40%) NO_x.³ De Nederlandse stikstofuitstoot per hectare is ongeveer vier keer het EU-gemiddelde en de hoogste in Europa.⁴ Figuur 2.1 geeft de grootste bronnen van uitstoot weer per stof. De landbouw is de grootste bron van NH₃-uitstoot (85,5%). NO_x wordt voornamelijk uitgestoten door wegverkeer (34,9%), daarna volgen landbouw (16,6%) en scheepvaart (10,6%) als grote bronnen.⁵

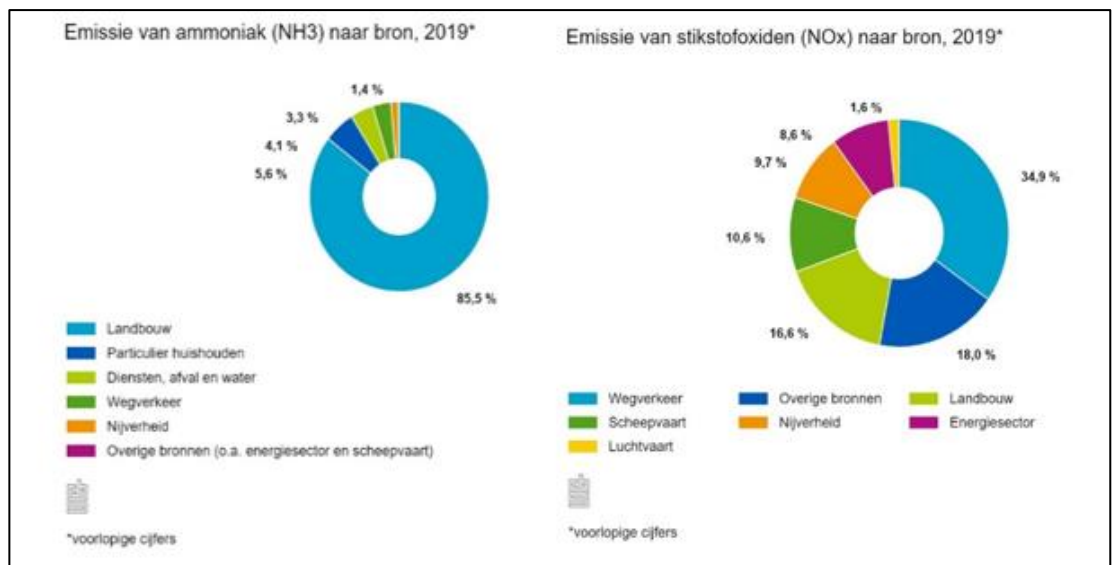
¹ WWF, "Living Planet Report Nederland: Natuur en landbouw verbonden", 2020, <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2020/04/17/bijlage-rapport-living-planet-report>.

² TNO, "Factsheet: emissies en depositie van stikstof in Nederland", 2019, <https://www.tno.nl/nl/over-tno/nieuws/2019/10/factsheet-stikstofemissie/>.

³ CBS, Stikstofemissies naar lucht, <https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/dossier-stikstof/stikstofemissies-naar-lucht>.

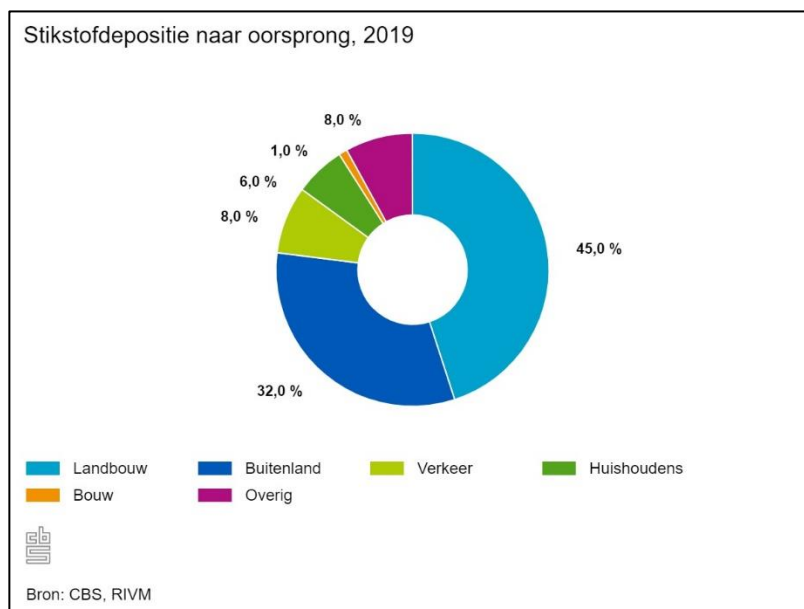
⁴ TNO, "Factsheet: emissies en depositie van stikstof in Nederland", 2019.

⁵ CBS, Stikstofemissies naar lucht, <https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/dossier-stikstof/stikstofemissies-naar-lucht>.



Figuur 1.1. Bron: CBS, voorlopige cijfers 2019.⁶

Niet alle uitgestoten stikstof daalt ook weer neer in Nederland. Sterker nog, een groot deel van de emissies wordt 'geëxporteerd'. Dit geldt ook andersom. In 2019 kwam bijna de helft van de depositie komt uit de landbouw (45%), gevolgd door het buitenland (32%), wegverkeer (8%) en huishoudens (6%).



Figuur 1.2. Bron: CBS.⁷

⁶ CBS, Stikstofemissies naar lucht, <https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/dossier-stikstof/stikstofemissies-naar-lucht>.

⁷ CBS, Stikstofdepositie, <https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/dossier-stikstof/stikstofdepositie>.

Op 29 mei 2019 heeft de Raad van State geoordeeld over het Programma Aanpak Stikstof (PAS).⁸

In deze uitspraak oordeelt de Raad van State dat het PAS niet als basis mag worden gebruikt voor toestemming voor activiteiten die stikstofuitstoot uitstoten. Het systeem bood aan de ene kant ruimte aan activiteiten die stikstof veroorzaken, aan de andere kant bevatte het PAS tegelijkertijd maatregelen om de nadelige gevolgen van stikstof op natuurgebieden te verminderen. Het PAS liep daarbij vooruit op toekomstige positieve gevolgen van maatregelen voor beschermde natuurgebieden en gaf daarbij 'vooraf' toestemming aan nieuwe activiteiten. Dit is in strijd met de Europese natuurwetgeving. Door het ongeldig verklaren van het PAS lag de bal bij het kabinet om een nieuwe stikstofaanpak te ontwikkelen, om de natuur te herstellen en vergunningverlening weer op gang te brengen.

Op 24 april 2020 heeft de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) een omvangrijk maatregelenpakket aangekondigd.

Het maatregelenpakket bestaat uit een combinatie van natuurbehoud- en herstel, en bronmaatregelen gericht op stikstofreductie. Daarnaast zullen het Klimaatakkoord en Schone Lucht Akkoord het emissiereductiepad beïnvloeden. Het is echter de verwachting dat richting 2030 aanvullende maatregelen nodig zijn om de stikstofemissies (en deposities) verder te reduceren. Dit is ook de conclusie van het Adviescollege Stikstofproblematiek, in haar rapport "Niet alles kan overal" van 8 juni 2020. Het Adviescollege onder leiding van Johan Remkes stelt dat in 2030 de uitstoot van stikstof met 50% moet zijn gedaald, in plaats van de door het kabinet beoogde 26%. In aanvulling op het maatregelenpakket van april 2020 heeft het kabinet aangekondigd dat een aantal verkenningen zullen worden uitgevoerd naar onder andere de ruimtelijke dimensie van stikstofgevoelige natuur, de potentie van aanvullende of aangepaste vormen van normering en beprijzing en verkenning naar de lange termijn.⁹

In december 2020 heeft de Tweede Kamer de Wet stikstofreductie en natuurverbetering (ook wel: de 'Wsn') aangenomen. In maart 2021 is de wet ook in de Eerste Kamer aangenomen. In het wetsvoorstel stikstofreductie en natuurverbetering zijn resultaatsverplichtende omgevingswaarden als onderdeel van de structurele aanpak opgenomen die inhouden dat in 2025, 2030 en 2035 de stikstofdepositie zich op respectievelijk 40, 50 en 74% van het areaal van de stikstofgevoelige natuur binnen Natura 2000-gebieden onder de kritische depositiewaarde (KDW) bevindt. Voor 2030 betekent dat 26% emissiereductie ten opzichte van 2018 en voor 2035 naar verwachting circa 50% emissiereductie.

⁸ Raad van State, PAS mag niet als toestemmingsbasis voor activiteiten worden gebruikt, 29 mei 2019, <https://www.raadvanstate.nl/@115651/pas-mag/>.

⁹ Kamerbrief Voortgang stikstofproblematiek: structurele aanpak, 24 april 2020, <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/04/24/voortgang-stikstofproblematiek-structurele-aanpak>.

1.2 Opdracht werkgroep

De vraag die voorligt, is of en zo ja in hoeverre, een route van normeren en beprijzen kan bijdragen aan het invullen van de stikstofreductieopgave.

Het doel van normeren is om via wet- en regelgeving het ontstaan van milieuschade tegen te gaan. Het doel van beprijzen is om via het internaliseren van de externe kosten in marktprijs de markt een prikkel te geven om milieuschade te reduceren. Bij beprijzen kiest de markt zelf waar en op welke manier de uitstoot het meest efficiënt kan worden gereduceerd, bij normeren wordt dit opgelegd.

De opdracht aan de werkgroep is om voor de middellange en lange termijn een normerings- en beprijzingsinstrumentarium aan te reiken waarmee de stikstofuitstoot gereduceerd kan worden. Daarnaast is gevraagd om te bezien in hoeverre dit instrumentarium bestaande regelgeving kan aanvullen of vervangen. Hierbij zal gekeken worden naar verschillende sectoren. Uiteindelijk formuleert dit rapport verschillende varianten en combineert deze tot pakketten die leiden tot verschillende percentages emissiereductie. Het rapport formuleert tevens welke opties er zijn om wortel en stok te combineren tot een integrale aanpak. De taakopdracht is te vinden in bijlage 6.

1.3 Interpretatie en afbakening

Deze opdracht is in dit rapport ruim geïnterpreteerd. Naast de voorgeschreven sectoren landbouw, industrie en mobiliteit is aandacht besteed aan de sector huishoudens. De originele uitvraag naar pakketten van 10, 30 en 50% emissiereductie is omgezet naar pakketten van 30, 50 en 70%. Deze percentages zijn uitgedrukt als emissiereductie in 2030 ten opzichte van het laatst gemeten jaar 2018, en zijn inclusief het basispad van vastgesteld beleid en voorgenomen beleid op 1 mei 2019. De wijziging ten opzichte van de voorgestelde percentages in de taakopdracht is gemaakt naar aanleiding van de ecologische analyse die is gedaan in het kader van de Langetermijnverkenning Stikstof.¹⁰ Ook sluiten deze percentages meer aan bij het voor 2035 gestelde kabinetsdoel van 74% van de stikstofgevoelige hectares binnen Natura 2000-gebieden onder de KDW, wat een emissiereductie van 50% vraagt.

De reductiedoelstelling is niet nader geanalyseerd en deze werkgroep doet geen aanbeveling in het te kiezen percentage. Evenmin wordt ingegaan op de verhouding tussen emissiereducerende maatregelen, ruimtelijke maatregelen en natuurmaatregelen.

¹⁰ Algemene Bestuursdienst, Stikstofruimte voor de toekomst: Langetermijnverkenning stikstofproblematiek: doel, integraliteit en regie, publicatie volgt.

De verhouding tussen regionale en landelijke emissiereductie wordt niet uitvoerig besproken. De Langetermijnverkenning Stikstof gaat op deze vraagstukken dieper in.¹¹

Dit rapport behandelt niet de klimaatopgave, maar moet wel in samenhang hiermee worden gelezen. Hiervoor wordt verwezen naar het rapport 'Bestemming Parijs: Wegwijzer voor klimaatkeuzes 2030, 2050'.

1.4 Aanpak en organisatie

Dit onderzoek is in vier fases uitgevoerd. In de eerste fase is een analyse gemaakt van elk van de vier sectoren, gericht op het in kaart brengen van sectorkenmerken en de ontwikkeling in stikstofemissie en -depositie binnen de sectoren. Tevens is een inventarisatie gedaan van het bestaand instrumentarium. In fase twee is een longlist opgesteld van maatregelen met betrekking tot normeren en beprijzen binnen elke sector. In fase drie is een selectie gemaakt van de meest kansrijke maatregelen. Deze zijn verder uitgediept en waar mogelijk doorgerekend met behulp van een consortium aan onderzoeksbureaus (RIVM, WUR en TNO). In fase vier zijn deze maatregelen gecombineerd tot een aantal pakketten, die variëren in de reductiedoelstelling.

De werkgroep heeft verschillende experts geraadpleegd. Het traject is gestart met een brede expertsessie en daarnaast zijn gedurende het traject experts op individuele basis benaderd. Vanaf fase drie zijn de onderzoeksbureaus nauw betrokken. Daarnaast zijn er twee stakeholdersessies georganiseerd. Ten slotte is geput uit literatuur en bestaand onderzoek.

1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 omvat het theoretisch kader waarin uitleg wordt gegeven over de verschillende soorten stikstof, de verschillende soorten beleidsinstrumentarium, en tot slot wordt mogelijke instrumentatie van regionale en landelijke emissiereductie behandeld. Vervolgens wordt in vier afzonderlijke hoofdstukken per sector nader ingegaan op de ontwikkeling van de stikstofemissie- en depositie, het huidige beleidsinstrumentarium en een analyse ten aanzien van mogelijk nieuw instrumentarium. Op deze analyse volgt in hoofdstuk 7 een presentatie van mogelijke beleidspakketten. Hoofdstuk 8 bevat een set aan aanbevelingen. Tevens bevat dit rapport 6 bijlages en 6 annexen, met verdere uitwerking van de gepresenteerde analyse.

¹¹ Algemene Bestuursdienst, Stikstofruimte voor de toekomst: Langetermijnverkenning stikstofproblematiek: doel, integraliteit en regie, publicatie volgt.

2. Theoretisch kader

2.1 Stikstof

Reactief stikstof bestaat uit ammoniak (NH₃) en stikstofoxiden (NO_x). Instrumentarium kan betrekking hebben op beide stoffen of men kan kiezen een scheiding te maken tussen instrumenten voor NH₃ en NO_x. De taakopdracht richt zich op het verkennen van mogelijkheden tot stikstofreductie en spreekt hierbij specifiek van het reduceren van emissie van stikstof. Hieronder wordt eerst beschreven wat het verschil is tussen NH₃ en NO_x, tussen emissie en depositie en hoe emissie en depositie gemeten/berekend wordt. Ten slotte wordt beschreven wat de huidige aanpak voorstaat en wordt een aantal overwegingen, onder andere van het Adviescollege Stikstofproblematiek, om emissie danwel depositie als uitgangspunt te nemen genoemd.

2.1.1 Onderscheid NH₃ en NO_x

NH₃ en NO_x verschillen in de wijze waarop zij ontstaan. Door de aard van de processen waarbij NH₃ en NO_x vrijkomen, zijn ze te relateren aan verschillende sectoren, en te koppelen aan reductie van andere stoffen. NH₃-emissies zijn het gevolg van biologische processen, vandaar dat deze uitstoot met name wordt veroorzaakt binnen de landbouwsector. NO_x komt vrij bij verbrandingsprocessen van fossiele brandstoffen, met name in de industrie en mobiliteitssector.

Daarnaast hebben de stoffen deels vergelijkbare en deels verschillende effecten. De effecten van NH₃ op de natuur zijn primair ecologisch van aard, vanwege vermisting van de bodem en het oppervlaktewater. Dit geldt ook voor NO_x. NH₃ heeft daarnaast ook een bodemverzurend effect door nitrificatie, en toxische effecten op de bodemfauna.¹² NH₃ wordt daardoor als schadelijker gezien voor de natuur.¹³ Ook bevat NH₃ per kg meer stikstof dan NO_x. Zowel NO_x als NH₃ draagt bij aan de vorming van fijnstof in de lucht, wat schadelijk kan zijn voor de menselijke gezondheid. NO_x veroorzaakt daarnaast de vorming van ozon (smog).¹⁴ Daarom wordt gesteld dat de gezondheidseffecten van NO_x groter zijn, zowel direct als door de vorming van ozon, dan van NH₃.¹⁵

¹² Adviescollege Stikstofproblematiek, Niet alles kan overal. Eindadvies van het Adviescollege Stikstofproblematiek over een structurele aanpak van stikstof op lange termijn, 2020, <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2020/06/08/niet-alles-kan-overal>.

¹³ Wim de Vries, Bouwstenen voor nieuw stikstofbeleid, Tijdschrift Milieu, VVM Dossier, september 2020.

¹⁴ RIVM, Stikstof, www.rivm.nl/stikstof.

¹⁵ De Vries, Bouwstenen voor nieuw stikstofbeleid, 2020.

NH3 en NOx zijn niet de enige gasvormige stoffen die schade veroorzaken aan milieu en klimaat. Door hun wijze van totstandkoming hebben zij elk hun eigen verhouding tot andere stoffen. Dit betekent ook dat de 'meekoppelkansen', waarbij beleid ten aanzien van reductie van de ene stof ook effect heeft op het volume van een andere stof, verschillen per stof. Tekstvak 2.1 zet uiteen hoe stikstof zich verhoudt tot de klimaatopgave en waar de synergiën zich bevinden met de reductie van NH3 en NOx.

Tekstvak 2.1 Klimaat en stikstof – een gecombineerde opgave?

Nationaal klimaatbeleid

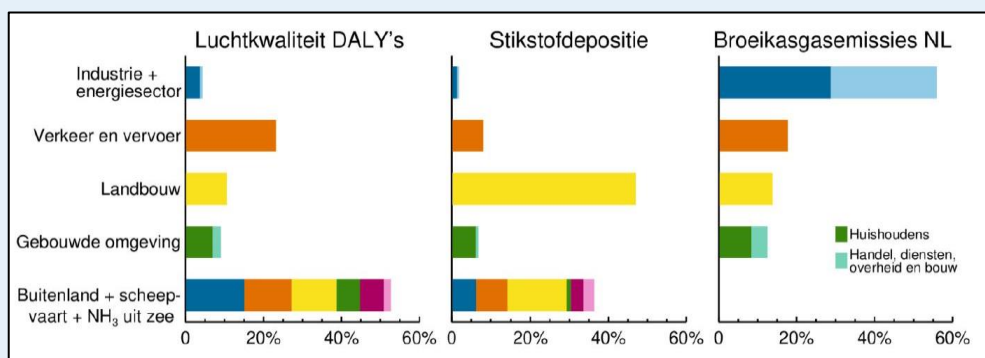
In december 2015 heeft Nederland samen met 194 andere landen de Overeenkomst van Parijs gesloten, waarin is afgesproken om de opwarming van de aarde ten opzichte van het pre-industriële tijdperk te beperken tot ruim onder de 2 graden Celsius en te streven naar een opwarming van maximaal 1,5 graad. In lijn met de doelstelling van het akkoord van Parijs heeft Nederland in de Klimaatwet een *nationale* reductiedoelstelling voor broeikasgasemissies van 49% in 2030 en 95% in 2050 vastgelegd (ten opzichte van 1990). Ook de Europese Unie heeft gevolg gegeven aan de afspraken uit de Overeenkomst van Parijs. Recent is de Europese reductiedoelstelling opgehoogd naar minstens 55% emissiereductie in 2030 (ten opzichte van 1990) en klimaatneutraliteit in 2050. Het nieuwe Europese reductiedoel van 55% in 2030 wordt *niet* automatisch doorvertaald in een nationaal reductiedoel van 55% voor Nederland. Zo werkt de Europese regelgeving niet. De benodigde reductie in de elektriciteitssector en het ETS-deel van de industrie zal namelijk op Europees niveau geborgd worden door het aanscherpen van het Europese emissiehandelssysteem (ETS). Voor de ESR-sectoren (mobiliteit, gebouwde omgeving, landbouw en niet-ETS deel industrie) volgt vanuit Europa echter wél een nationaal bindende reductiedoelstelling. In het studiegroeprapport 'Bestemming Parijs: Wegwijzer voor klimaatkeuzes 2030, 2050' is nader onderzoek gedaan naar de gevolgen van de hogere Europese reductiedoelstellingen voor het Nederlandse klimaatbeleid. In dat rapport is op basis van een PBL policy brief verondersteld dat de ESR-doelstelling voor Nederland wordt verhoogd van 36% naar 45% reductie in 2030 (ten opzichte van 2005). Op basis van de KEV 2020 en het pijplijnbeleid betekent dit, dat bovenop het Klimaatakkoord de komende jaren circa 11 Mton aan CO2 en CO2-equivalentie van andere broeikasgassen extra gereduceerd moet worden. Het ligt voor de hand dat een deel van de reductie wordt gerealiseerd in de landbouwsector. Let wel, de hier genoemde mogelijk hogere ESR-doelstelling is indicatief en wordt pas later dit of volgend jaar in de Europese onderhandelingen definitief vastgelegd.

Meekoppelkansen stikstof en klimaat

Technisch gezien zijn er twee koppelingen tussen de uitstoot van broeikasgassen en reactief stikstof. Ten eerste komt bij de verbranding van fossiele brandstoffen koolstofdioxide (CO₂) en stikstofoxiden (NO_x) vrij. Het brandstofverbruik is hierbij bepalend voor de hoeveelheid CO₂ die wordt uitgestoten. De uitstoot van NO_x hangt vooral samen met het verbrandingsproces en kan sterk variëren met de motortechnologie en inzet. Ten tweede gaat de vervluchtiging van ammoniak (NH₃) in de landbouw samen met de vorming van de broeikasgassen lachgas (N₂O) en methaan (CH₄) bij de opslag en aanwending van mest. Daarnaast is er een iets minder directe relatie tussen de emissie van methaan en ammoniak bij pensfermentatie vanuit de melkveehouderij.

De voornaamste win-win effecten (verlaging van zowel broeikasgasemissies als stikstofemissies) zijn vooral te realiseren via volumemaatregelen, zoals inkrimping van de veestapel of het verminderen van autogebruik. Technische maatregelen (zoals het technisch verbeteren van stallen of het plaatsen van filters en wassers) hebben vaak een eenzijdig effect, die bijvoorbeeld alleen gericht zijn op de reductie van NO_x- of NH₃-emissies.

Naast het theoretische potentieel om de reductie van stikstofemissies en broeikasgasemissies te koppelen in de beleidsaanpak, speelt ook het huidige beleid een rol. Het huidige Klimaatakkoord is namelijk hoofdzakelijk gericht op de reductie van CO₂. De reductie van NO_x kan in veel gevallen al meeliften op de reductie van CO₂ in onder andere de industrie- en mobiliteitssector. Dit is in veel mindere mate het geval voor ammoniak, lachgas en methaan in de landbouwsector. In de landbouwsector geldt momenteel een complex systeem aan regelgeving voor verschillende stoffen, waardoor juist daar extra meekoppelkansen lijken te liggen bij de inrichting van het beleid.

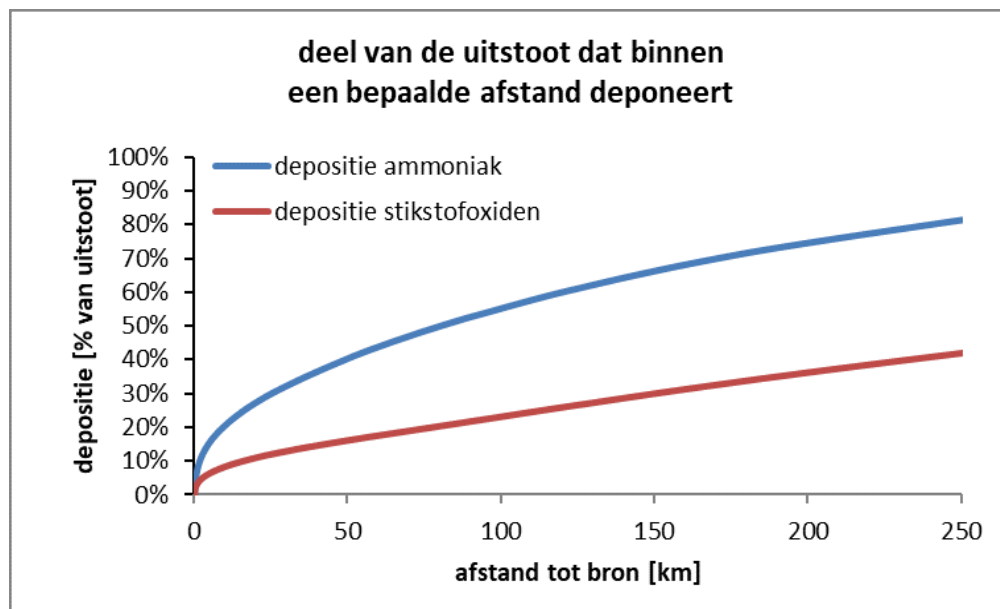


Bron: RIVM

2.1.2 Emissie en depositie

Emissie is de uitstoot van NH₃ en NO_x in de lucht. Depositie is het neerslaan van deze stoffen in water of bodem. Dit heeft met name effect op de natuur. De depositie van NH₃ en NO_x zorgt ervoor dat de bodem rijk wordt aan voedingsstoffen. Dat is vooral in natuurgebieden een probleem. Zeldzame planten die het juist goed doen op voedselarme grond, verdwijnen daardoor. Daarmee verdwijnen ook dieren die van die zeldzame planten leven: de biodiversiteit (het aantal verschillende soorten planten en dieren) neemt af.¹⁶ Deze afname leidt weer tot verstoring van ecosystemen, wat weer kan doorwerken in economische schade aan bedrijfstakken die afhankelijk zijn van bepaalde ecosysteemdiensten.

Hoewel beide stoffen zich grotendeels over grote oppervlakten verspreiden, en zo een 'stikstofdeken' vormen, is de lokale concentratie van NH₃-depositie groter. NH₃ slaat dichterbij de bron neer dan NO_x. Circa 3% van de geëmitteerde ammoniak slaat binnen een straal van 300 meter neer. Binnen 500 meter is dit 5% en binnen 1 km is dit 10%.¹⁷ NO_x wordt uitgestoten naar hogere luchtlagen en drijft zo verder weg, vergeleken met NH₃. Droge depositie van NO_x is kleiner dan NH₃, NO_x deponereert vaker in natte vorm (regen). De uitgestoten NO_x is na 20 km voor 10% neergedaald – voor NH₃ is dit 30%.



Figuur 2.1. Reikwijdte van depositie. Bron: RIVM.¹⁸

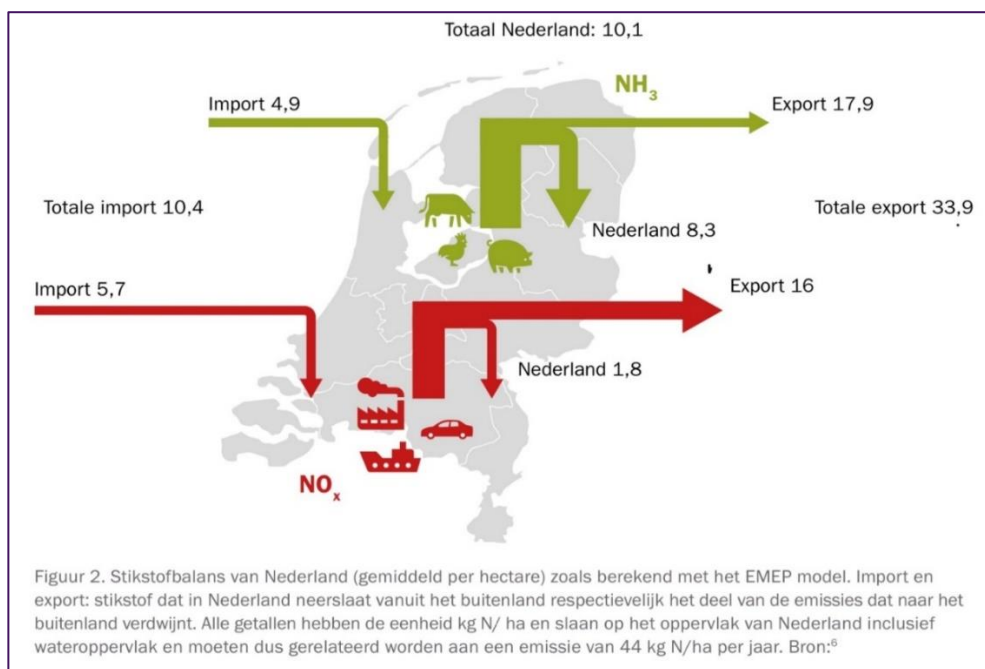
¹⁶ RIVM, Stikstof.

¹⁷ Adviescollege Stikstofproblematiek, Niet alles kan overal, 2020.

¹⁸ RIVM, Vragen en antwoorden over stikstof en ammoniak, <https://www.rivm.nl/stikstof/vragen-en-antwoorden-over-stikstof-en-ammoniak>.

Niet alle stikstof die wordt geëmitteerd, daalt ook neer op Nederland.

Ongeveer een derde tot de helft van de Nederlandse NH₃-emissies waait de grens over. Voor NO_x is dit ongeveer 90%.¹⁹ Figuur 3.2 laat zien dat Nederland een netto exporteur van stikstof is: weliswaar importeert Nederland emissies uit het buitenland, Nederland exporteert meer dan drie keer zo veel emissies naar andere landen.



Figuur 2.2. Stikstofbalans in Nederland. Bron: TNO.²⁰

In relatie tot de Vogel- en Habitatrichtlijnen (VHR) is vooral

stikstofdepositie relevant. De Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen schrijven geen stikstofnormen voor. Bij toestemmingverlening moet getoetst worden of uitgesloten kan worden dat als gevolg van het project significante effecten door stikstofdepositie optreden op kwetsbare natuur in Natura 2000-gebieden. Hierbij wordt rekening gehouden met de KDW.²¹ De kritische depositiewaarde is een wetenschappelijk vastgestelde kritische waarde "waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van het habitat significant wordt aangetast door de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie".²²

¹⁹ TNO, "Factsheet: emissies en depositie van stikstof in Nederland", 2019.

²⁰ Ibidem.

²¹ Beantwoording Kamervragen over het advies van het Adviescollege Stikstofproblematiek, 17 oktober 2019, <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2019/10/17/beantwoording-kamervragen-over-het-advies-van-het-adviescollege-stikstofproblematiek>.

²² TNO, "Factsheet: emissies en depositie van stikstof in Nederland", 2019. WWF, "Living Planet Report Nederland: Natuur en landbouw verbonden", 2020.

De doelen van het huidig kabinetsbeleid, maar ook voorgaand beleid, zijn daarom gericht op het verminderen van depositie, zodat de KDW minder wordt overschreden. De structurele aanpak stikstof van het kabinet heeft als hoofddoel het realiseren van een gunstige of – waar dat nog niet mogelijk is – een verbeterde landelijke staat van instandhouding van stikstofgevoelige soorten en habitats onder de VHR. Deze aanpak wordt ondersteund door een pakket aan natuur- en stikstofreducerende maatregelen. Voor wat betreft de stikstofreductie is het doel in het voorgenomen wetsvoorstel stikstofreductie en natuurverbetering niet uitgedrukt in een doelstelling gericht op een percentage emissiereductie, maar in (resultaatverplichtende) omgevingswaarden om de depositie van stikstof op daarvoor gevoelige habitats in Natura 2000-gebieden te verminderen, namelijk de eerder genoemde 40, 50 en 74% van het areaal van de stikstofgevoelige natuur binnen Natura 2000-gebieden in respectievelijk 2025, 2030 en 2035 onder de KDW brengen.²³

In het kader van de toestemmingsverlening voor projecten en plannen wordt ook gekeken naar depositie. De Wet natuurbescherming (Wnb) schrijft, ter implementatie van de VHR, voor dat elke activiteit moet worden getoetst op of zij mogelijk significante effecten kunnen hebben op een Natura 2000-gebied. Het is verboden zonder vergunning van het bevoegd gezag een project te realiseren dat niet direct verband houdt met, of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied.²⁴ Artikel 2.7, in samenhang met artikel 2.8 van de Wnb bepaalt wanneer een vergunning mag worden verleend. Dit is de zogenaamde Wnb-vergunning of een Omgevingsvergunning ten aanzien van mogelijke schadelijke effecten voor beschermde natuurgebieden (Wabo) met een verklaring van geen bedenkingen. Doorgaans zijn provincies het bevoegd gezag voor het verstrekken van de vergunningen. Voor elke activiteit die mogelijk stikstofdepositie veroorzaakt op de beschermde natuur in een Natura 2000-gebied, moet worden onderzocht of de activiteit vergunningplichtig is op grond van de Wnb.²⁵ Een vergunning wordt verstrekt voor het uitvoeren van een activiteit. In de vergunning staat een beschrijving van de activiteit. Dit is bijvoorbeeld het type stal met capaciteit voor x aantal koeien. Er wordt een toets gedaan op deze activiteit: wat is de emissie van de activiteit en hoe vertaalt deze zich naar depositie.

²³ Ontwerpbesluit stikstofreductie en Natuurverbetering, https://www.eerstekamer.nl/overig/20210212/ontwerpbesluit_stikstofreductie_en/document3/f=/vlgdg9j8o8y9_opgemaakt.pdf.

²⁴ Wet Natuurbescherming, <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037552/2021-02-17>.

²⁵ BIJ12, Vergunning aanvragen of niet, <https://www.bij12.nl/onderwerpen/stikstof-en-natura2000/vergunningen-en-toestemmingsbesluiten/vergunning-aanvragen-of-niet/>.

2.2 Normeren & Beprijzen

Er zijn vier verschillende beleidsinstrumenten die de overheid kan gebruiken bij het realiseren van bepaalde beleidsdoelen: vrijwillige actie, overheidsuitgaven, regulering (normen stellen) en marktgebaseerde instrumenten. Vrijwillige actie heeft betrekking op individuen of organisaties die dingen doen om het milieu te beschermen zonder dat dit wettelijk verplicht is of door de overheid financieel wordt beloond. De overheid kan dit beïnvloeden door onder andere een informatiecampagne te starten. De overheid kan daarnaast ook vrijwillige overeenkomsten met bedrijven sluiten, waarin vrijwillige afspraken worden gemaakt over het verminderen van de milieuvervuiling. Een tweede type beleidsinstrument dat de overheid kan inzetten is het uitgeven van geld. De klassieke vorm hiervan is het verstrekken van een subsidie om het gedrag van individuen of bedrijven in een milieuvriendelijkere richting te sturen. Daarnaast kan de overheid investeren in een schone, milieuvriendelijke infrastructuur²⁶. In dit rapport ligt de nadruk op regulering (normen) en marktgebaseerde instrumenten. Hier zal in deze paragraaf dieper op in worden gegaan.

In het kader van milieubeleid wordt met regulering doorgaans 'command and control' bedoeld. Dit betekent dat de overheid (met betrekking tot een bepaalde milieuvervuiling) normen stelt waar een product of proces aan moet voldoen en deze regels wettelijk handhaaft. Er kunnen drie verschillende soorten worden onderscheiden. Ten eerste zijn er omgevingsstandaarden, waarbij grenzen worden gesteld aan de totale concentratie van uitgestoten vervuilende stoffen in een bepaald gebied (zoals een rivier). Ten tweede zijn er emissiestandaarden, waarbij grenzen worden gesteld aan wat een individuele bron maximaal mag uitstoten. Een bekend voorbeeld is de Europese CO₂-norm voor nieuw verkochte personenauto's. Ten derde zijn er ontwerpstandaarden, die het gebruik vereisen van een specifiek uitstootverlagend productieproces of technologie. Een voorbeeld is het gebruik van een katalysator in personenauto's, waardoor de NO_x-uitstoot sterk is gedaald. Een ander voorbeeld is het voorschrijven van bepaalde technieken om mest aan te wenden.²⁷

Regulering is momenteel het meest gebruikte beleidsinstrument door overheden om milieuvervuiling tegen te gaan. Een belangrijk voordeel van regulering is dat de norm precies kan worden vastgesteld en dat met een goed handhaafbare norm met betrekkelijke zekerheid de beoogde emissiereductie gerealiseerd kan worden. Wanneer het wenselijk is om de schadelijke activiteit op korte termijn geheel uit te bannen, dan is verbieden zelfs de enige effectieve oplossing.

²⁶ Neil Carter. 2014. The politics of the environment: Ideas, activism, policy. United Kingdom: Cambridge university press.

²⁷ Carter, 2014.

Daarnaast kan normering innovatie stimuleren als voor de toekomst normen worden gesteld die slechts bereikbaar zijn via technologische vernieuwing. Ook dit is in de auto-industrie veelvuldig ingezet. Regulering kent echter ook twee belangrijke nadelen. Ten eerste is doorgaans een forse inzet op controle en handhaving nodig om te borgen dat de beoogde milieuwinst ook daadwerkelijk wordt gerealiseerd. Ten tweede kan een generieke norm welvaartseconomisch gezien inefficiënt zijn. De reductiekosten en mogelijkheden verschillen namelijk per bedrijf. Door specifieke normen voor individuele bedrijven vast te stellen kunnen deze nadelen van een generieke norm ondervangen worden. Er is echter sprake van asymmetrische informatie; om de juiste normen op bedrijfsniveau te kunnen vaststellen, is veel bedrijfsspecifieke informatie nodig (waaronder de marginale reductiekostencurve). De overheid beschikt vaak niet over deze informatie en het is lastig en arbeidsintensief om deze informatie te verkrijgen. Dit is echter bepalend voor de effectiviteit van een norm.

Met de inzet van marktgebaseerde instrumenten kan kosteneffectief op het reduceren van milieuschade gestuurd worden. Het doel van marktgebaseerde instrumenten is om een financiële prikkel af te geven om de milieuschade te verminderen, bijvoorbeeld via innovatie. Deze prikkel wordt gecreëerd door de externe kosten te internaliseren in de marktprijs door middel van een overheidsinterventie in de markt. Bij een prikkel in de vorm van een heffing zal ieder bedrijf zal (op basis van de eigen marginale reductiekostencurve) vervolgens individueel de afweging maken of het voordeliger is om een heffing te betalen (en milieuschade te veroorzaken) of dat het goedkoper is om de milieuschade (deels) te verlagen en dus geen of minder belasting te betalen. Door deze marktwerking zal de reductie van milieuschade plaatsvinden waar de marginale kosten van de reductie het laagst is.

Er zijn veel verschillende soorten marktgebaseerde instrumenten mogelijk. In dit rapport wordt gekeken naar de productheffing, emissieheffing en een emissiehandelssysteem. Een productheffing is een heffing op milieuvervuilende producten. Door de heffing zullen deze producten duurder en minder aantrekkelijk worden, waardoor indirect de milieuvervuiling daalt. Een voorbeeld is een belasting op kunstmest. Een emissieheffing grijpt direct aan op de uitstoot van schadelijke stoffen, zoals NH₃ en NO_x²⁸. Een emissieheffing kan op verschillende manieren vormgegeven worden. Zo kan worden gekozen voor een vlakke heffing of voor een heffing aan de marge, dus met een vrije voet. Een vlakke heffing belast de gehele stikstofuitstoot en kent een budgettaire opbrengst. Bij een heffing aan de marge is een groot deel van de uitstoot vrijgesteld en wordt beoogd de uitstoot tot de vrijgestelde ruimte te reduceren. Het voordeel van een emissieheffing is dat zekerheid wordt geboden over de hoogte van het tarief.

²⁸ Carter, 2014.

Hierdoor ontstaat mogelijk een grotere prikkel voor bedrijven om de schadelijke emissies te reduceren en te innoveren. Tegelijkertijd is het nadeel dat van tevoren het benodigde tarief voor de gewenste emissiereductie lastig in te schatten is.

Een emissierechtensysteem zet juist een cap op de uitstoot, terwijl de prijs door de markt wordt bepaald en kan fluctueren. In dit systeem berekent de overheid het aantal toegestane rechten voor een bepaald gebied en jaar. Dit overkoepelende doel wordt vervolgens vertaald in individuele emissierechten, die de eigenaar van de rechten het recht geven om een bepaald volume aan schadelijke emissies uit te stoten. Er volgt een sanctie indien een bedrijf meer uitstoot dan het aantal rechten. Door jaarlijks het aantal emissierechten te laten dalen, kan de overheid sturen op een bepaald emissiedoel²⁹. Bij een systeem van emissierechten heeft de overheid dus meer zekerheid over de daadwerkelijke emissiereductie, maar is de hoogte van de prijs onzeker.

Het voordeel van marktgebaseerde instrumenten is dat zij voldoen aan het principe 'de vervuiler betaalt'. De overheid hoeft niet voor ieder bedrijf afzonderlijk de marginale reductiekostencurve te berekenen. Een ander voordeel is dat de inzet van marktgebaseerde instrumenten, afhankelijk van de gekozen vormgeving, inkomsten voor de overheid kan opleveren. Deze inkomsten kunnen worden ingezet om de veroorzaakte schade van de uitgestoten emissies teniet te doen. Indien gewenst zouden de opbrengsten ook kunnen worden teruggesluisd naar de sector om investeringen in milieuvriendelijke technologie en gedrag te stimuleren (two-part instrument).

Er is echter ook een aantal aandachtspunten. Zo wordt het probleem van asymmetrische informatie slechts deels opgelost. Daarnaast is voor een aantal marktgebaseerde instrumenten een ingewikkeld systeem nodig. Voor het invoeren van een heffing of een rechtensysteem is een betrouwbare, meetbare grondslag een randvoorwaarde. Bij een rechtensysteem moet bijvoorbeeld objectief kunnen worden vastgesteld of het aantal rechten van een gebruiker overeenkomt met de daadwerkelijke emissie. Het is de vraag of een eenvoudige normstelling in sommige gevallen niet een effectievere route is om hetzelfde doel te bereiken.

In de praktijk zijn de tegenstellingen tussen normeren en beprijzen minder zwart-wit en zijn beide typen instrumenten nodig. Ook is het van belang hoe de norm of beprijzing wordt ingevuld: een hele generieke norm kan alsnog veel vrijheid bieden terwijl een heffing op een heel specifiek aspect weer heel beperkend kan zijn. Samenvattend heeft de overheid bij regulering meer controle over het eindresultaat en hoeft er geen ingewikkeld systeem te worden opgetuigd. Als het doel is om (op korte termijn) de vervuilende activiteit geheel te voorkomen, dan is

²⁹ Carter, 2014.

zelfs alleen regulering geschikt als instrument. Marktgebaseerde instrumenten bieden in dat geval (op korte termijn) namelijk niet voldoende zekerheid dat de milieuvervuiling daadwerkelijk niet meer plaatsvindt. Marktgebaseerde instrumenten zijn daarentegen vanuit economisch oogpunt efficiënter omdat de reductie van de milieuschade plaatsvindt bij die bedrijven waar dat het goedkoopst kan. Afhankelijk van de vormgeving kan het ondernemers meer ruimte geven hoe ze de milieuschade willen reduceren. Hoewel in deze paragraaf een scherp onderscheid wordt gemaakt tussen regulering en marktgebaseerde instrumenten, zijn de verschillen en de theoretische voor- en nadelen in de praktijk minder zwart-wit en afhankelijk van de precieze ontwerpkeuzes. Bovendien worden deze twee instrumenten in de praktijk vaak gecombineerd in een beleidsmix van zowel normerings- als beprijzingsinstrumenten.

2.3 Generieke en lokale emissiereductie

Zoals beschreven in paragraaf 2.1, zijn beleidsdoelen gericht op het terugdringen van de stikstofdepositie. Het is belangrijk om in ogenschouw te nemen dat de nationale doelstellingen zoals vastgelegd in het voorgenomen wetsvoorstel stikstofreductie en natuurverbetering zijn uitgedrukt in het percentage stikstofgevoelig areaal dat zich onder de KDW bevindt. Dit rapport is gericht op het samenstellen van pakketten met een bepaald percentage stikstofemissiereductie, maar besteedt ook aandacht aan welke effecten de maatregelen op depositie hebben. Op die manier is te zien hoe de maatregelen bijdragen aan de beleidsopgaven.

Emissie is echter meer geschikt als grondslag voor een normerings- of een beprijzingsinstrument. Normering of beprijzing aan de bron is meer in lijn met het principe 'de vervuiler betaalt'. Een instrument dat gebaseerd is op depositie sluit vervuilers aan de grens, die stikstof deponeren in een buurland, uit. Daarnaast is de groep die depositie veroorzaakt in Nederland deels onbereikbaar: 32% van de depositie in Nederland komt uit het buitenland.³⁰ De doelgroep van instrumentarium gebaseerd op depositie is derhalve afgebakend tot de 68% depositie afkomstig uit Nederlandse bronnen. Er zijn daarnaast grote lokale verschillen in depositie veroorzaakt door verschillende uitstoters. Dit, in combinatie met het feit dat er geen jaarlijkse 'depositieregistratie' is, maakt een norm of heffing al snel complex. Verstrekte natuurvergunningen vormen geen actueel overzicht van de aanwezige depositie. Het is niet verplicht om de vergunningen te actualiseren en tevens hebben niet alle bedrijven die stikstof uitstoten een vergunning.

³⁰ RIVM. <https://www.rivm.nl/stikstof>.

De Langetermijnverkenning Stikstofproblematiek stelt dat de grootste stap om de deposities onder de KDW te krijgen wordt gezet bij forse generieke emissiereducties.³¹ De neerslag van stikstof op natuurgebieden is een combinatie van depositie uit lokale bronnen en neerslag uit de achtergronddepositie, de zogenoemde stikstofdeken. De Langetermijnverkenning heeft gekeken naar drie varianten van een combinatie van lokaal en generiek beleid, waarbij voor lokaal beleid wordt uitgegaan van een afbakening van één kilometer. Het reduceren van de emissies in de buffers draagt enkele procentpunten bij aan de doelstelling om onder de KDW te komen, terwijl een generieke reductie van 50-70% een verdubbeling van het areaal onder de KDW laat zien.

Dat neemt niet weg dat lokale reductie van emissies bijdraagt aan het verminderen van de hoogte van de overschrijdingen. Binnen enkele honderden meters van een Natura 2000-gebied kan een flinke stikstofwinst worden behaald met lokaal bronbeleid. De effectiviteit van het beëindigen van de zogenaamde piekbelasters of clusters van bedrijven zal in hoge mate afhangen van de lokale situatie en medebepaald worden door de hoogte van de emissie en de afstand tot het Natura 2000-gebied. Door voor een heel gebied, zoals de Gelderse Vallei of delen van de Peel, deze doorrekening uit te voeren, kunnen veel substantiëlere bijdragen verkregen worden aan de benodigde depositiereductie en zal ook de invloed op de benodigde generieke reductie forser zijn.³²

Gezien de grootte van de opgave in de meeste gebieden is dus een forse generieke reductie noodzakelijk, lokaal aangevuld met reductie van emissies in de nabijheid van de Natura 2000-gebieden. De Langetermijnverkenning stelt dat de overbelasting in de meest gevoelige gebieden zo snel mogelijk moet worden teruggedrongen met concrete bronmaatregelen en beveelt daarom aan om urgent een generieke emissiereductie van tenminste 50 procent in te stellen, met aanvullende doelstellingen voor de meest overbelaste habitats. Een generieke reductie tot 70 procent is nodig bij het ontbreken van voldoende gebiedsgerichte maatregelen.

Een instrument geënt op emissiereductie kan meer gericht worden vormgegeven door maatregelen te differentiëren op de uitstoot van met name NH₃ in de buurt van (overbelaste) stikstofgevoelige N2000-gebieden. De maatregel heeft een groter lokaal effect als deze is gericht op NH₃. Zoals aangegeven in paragraaf 2.1 slaat ammoniak dichter bij de bron neer dan stikstofoxiden. De uitstoot van NH₃ terugbrengen heeft derhalve per saldo veel meer effect op het reduceren van depositie. Om dit effect te maximaliseren, kan bij

³¹ Algemene Bestuursdienst, Stikstofruimte voor de toekomst: Langetermijnverkenning stikstofproblematiek: doel, integraliteit en regie, publicatie volgt.

³² J.W. Erisman en T. Brouwer (2021) De stikstofdepositie potentiekaart voor effectieve emissievermindering uit de landbouw. UL-CML-rapport 200. CML, Universiteit Leiden.

instrumentarium voor NH₃ rekening worden gehouden met de mogelijkheden tot lokale sturing. Dit kan bijvoorbeeld worden gedaan door de afstand tot een N2000-gebied te verwerken in de maatregel. In de Wet Ammoniak Veehouderij (WAV) is een kritische straal van 250 meter gehanteerd: hierbinnen mag een boerenbedrijf slechts beperkt opereren. De Langetermijnverkenning heeft als lokale sturing een straal van 1 km rondom N2000-gebieden genomen. Ook kan de maatregel worden afgestemd op de conditie van een gebied, dat wil zeggen overschrijding KDW in een Natura 2000-gebied. Bijvoorbeeld extra regelgeving rondom zwaarbelaste gebieden.

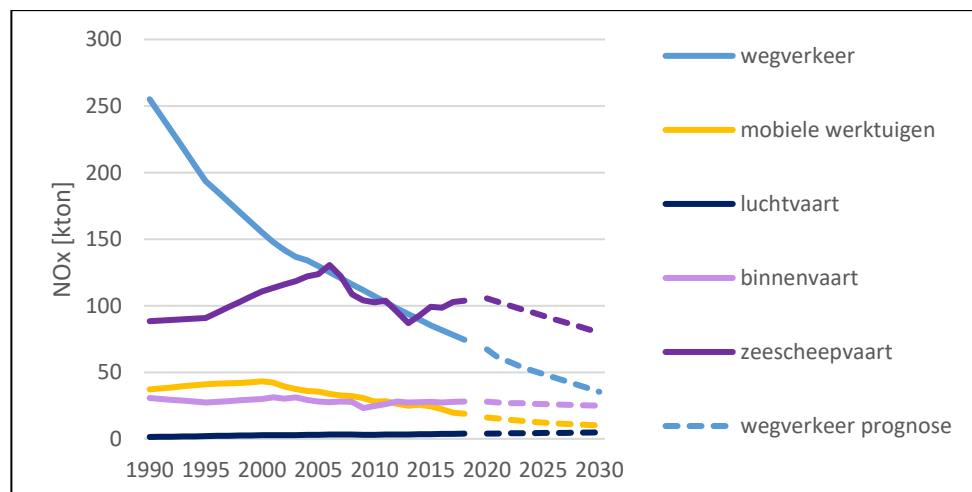
In de maatregelen in de volgende hoofdstukken is gezien of de maatregel lokaal kan worden ingezet of dat lokale differentiatie mogelijk is. Tevens is in de uitwerking van emissiegerichte instrumenten waar nodig rekening gehouden met depositie – bij alle instrumenten is het nog steeds een vereiste dat men ook de benodigde natuurvergunning moet hebben. Dit borgt dat bijvoorbeeld markt-gestuurde instrumenten gericht op emissies niet zullen leiden tot verslechtering van de natuur. Ook wordt aandacht besteed aan de mogelijkheden om aan de hand van de natuurvergunning stikstofreductie te bewerkstelligen.

3. Mobiliteit

3.1 Algemeen

In de totale uitstoot van reactief stikstof (stikstofoxiden en ammoniak) is de bijdrage van mobiliteit ongeveer 20%. De sector mobiliteit levert momenteel van alle sectoren de grootste bijdrage aan de uitstoot van stikstofoxiden (NO_x), ongeveer 68%. Naast de uitstoot van NO_x heeft de mobiliteitssector ook een bijdrage aan de emissie van reactief stikstof via de uitstoot van ammoniak (NH₃). De bijdrage aan de ammoniakuitstoot is 3%. De sector mobiliteit bestaat uit de volgende deelsectoren: wegverkeer, railverkeer, mobiele werktuigen, luchtvaart, binnenvaart en zeescheepvaart

De NO_x-uitstoot van mobiliteit is de afgelopen jaren sterk gedaald, exclusief de zeescheepvaart was de afname ruim 60% tussen 1990 en 2018. Vanaf 2005 daalt de emissie continu. Verwacht wordt dat de NO_x-uitstoot van mobiliteit in de toekomst relatief snel verder zal (blijven) dalen. In het basispad uit de KEV 2020 wordt tussen 2018 en 2030 een daling verwacht van de NO_x-uitstoot door mobiliteit, inclusief zeescheepvaart, van circa 76 Kton, ofwel circa 33%. Exclusief de zeescheepvaart is de afname 41%. De bandbreedte rond deze ramingen voor 2030 bedraagt ongeveer 15%.



Figuur 3.1. Emissieregistratie (realisatie); KEV-raming

De historische ontwikkelingen van de NO_x-uitstoot verschillen sterk per deelsector, als ook de prognoses. De prognoses variëren van een ruime halvering (-53%) bij het wegverkeer tot een lichte stijging voor de luchtvaart en het railvervoer in 2030.

De belangrijkste factor achter deze afname is de Europese

emissienormstelling voor bijna alle mobiliteitssectoren. De normen leiden tot een geleidelijke uitfasering van voertuigen met hoge NOx-uitstoot en een ingroei van schonere voertuigen. Die daling in emissies kan nog harder gaan als ook de ambities van het Klimaatakkoord en het Schone Lucht Akkoord (SLA) worden gerealiseerd. Bij diverse maatregelen, zoals de introductie van zero emissie voertuigen, daalt NOx automatisch mee.

De emissiereductie van de sector mobiliteit stopt niet in 2030. In de toekomst zullen verdere aanscherpingen plaatsvinden vanuit Europese emissienormen en internationaal vervoerbeleid. Daarnaast komt er verdere ingroei van elektrische auto's als gevolg van aanscherpingen in Europese CO2-normering en de uitvoering van het nationaal Klimaatakkoord.

In november 2019 en april 2020 is door het kabinet een aantal bronmaatregelen genomen om de uitstoot van stikstof te beperken die in 2030 een afname van de NOx-uitstoot opleveren van circa 10 Kton. Deze maatregelen zijn in de KEV 2020 verwerkt, met uitzondering van de maatregel stimulering elektrisch taxiën. In oktober 2020 heeft het kabinet besloten tot een aanvullend pakket bronmaatregelen voor het reduceren van stikstofemissies in de bouwsector. Hieronder vallen ook maatregelen die emissies van mobiele werktuigen en bouwlogistiek verminderen.

Het Adviescollege Stikstof (Remkes) richtte zich voor de sector mobiliteit op aanvullende maatregelen voor de zeescheepvaart en de binnenvaart, omdat de emissiereductie in deze deelsectoren tot 2030 in het basispad relatief beperkt zijn. Voor de binnenvaart gaat het dan om retrofit met katalysatoren. Deze maatregel komt overeen met de bronmaatregel die in het kabinetspakket is opgenomen. Voor de zeescheepvaart stelt het Adviescollege een aantal maatregelen voor, zoals strengere handhaving op de Noordzee bij het overtreden van uitstootnormen, het bevorderen van strenge normen in Europees verband voor alle Europese wateren en het internationaal actief pleiten voor de invoering van een heffing op NOx-uitstoot.

Voor het wegvervoer concludeerde het Adviescollege dat geen generieke aanvullende maatregelen genomen hoeven te worden, omdat in het basispad tot 2030 al een forse emissiereductie van meer dan 50% wordt gerealiseerd. Wel adviseert het Adviescollege over te gaan tot gerichte handhaving op defecte en gemanipuleerde AdBlue-systemen van vrachtwagens. Dit komt ook overeen met de bronmaatregel die in het kabinetspakket was opgenomen.

Evenmin worden extra maatregelen voor het railvervoer voorgesteld, gezien de geringe bijdrage van het spoor aan de totale emissie in combinatie met de hoge

kosten van het nemen van maatregelen. Voor de luchtvaartsector heeft het Adviescollege in januari 2020 in een apart advies gesteld dat de ontwikkeling van de luchtvaartsector (het betreft hierbij de burgerluchtvaart) in Nederland niet mag leiden tot een toename van de stikstofproblematiek.

3.2 De deelsectoren: emissies en beleidsinstrumentarium

Voor de EU-lidstaten gelden emissieplafonds voor een aantal stoffen, waaronder NOx. Deze emissieplafonds, of National Emission Ceilings (NEC) vormen de basis voor veel van de huidige Nederlandse regelgeving. Hieronder wordt per deelsector het belangrijkste instrumentarium besproken.

De bijdrage van mobiliteit aan de emissie van NOx is volgens de KEV 2020 in totaal 143,6 Kton NOx per jaar, exclusief zeescheepvaart. De emissie van de zeescheepvaart in de Nederlandse wateren is 102,9 Kton en valt buiten de gehanteerde Europese definitie van mobiliteit in de KEV. In 2018 was de bijdrage van mobiliteit aan de totale depositie van 1576 mol/ha/jaar als volgt:

Bijdrage mobiliteit aan NOx-emissie	
Wegverkeer	83,4 Kton
Binnenvaart	25,6 Kton
Mobiele werktuigen	19,6 Kton
Luchtvaart	3,9 Kton
Railverkeer	1,7 Kton
TOTAAL, excl. zeescheepvaart	143,6 Kton
Zeescheepvaart	102,9 Kton
Bijdrage mobiliteit aan depositie	
Wegverkeer	96,2 mol (6,1%)
Binnenvaart	16,4 mol (1%)
Mobiele werktuigen	16,5 mol (1%)
Luchtvaart	1,8 mol (0,1%)
Railverkeer	1 mol (0,1%)
TOTAAL, excl. zeescheepvaart	131,9 mol/ha/jaar
Zeescheepvaart	46,3 mol/ha/jaar

Tabel 3.1. Bijdrage mobiliteit aan emissie NOx en depositie.
Bron: RIVM in AERIUS Monitor 2020.

3.2.1 Wegverkeer

Het wegverkeer heeft met een uitstoot van 83,4 Kton een aandeel van 58% in de totale NOx-uitstoot van de mobiliteit, exclusief zeescheepvaart.

In het basispad wordt een forse afname geraamd van de emissie van stikstofoxiden door het wegverkeer, namelijk 45 Kton tussen 2018 en 2030. Bij personenauto's bedraagt de geraamde daling van de emissie tussen 2018 en 2030 circa 17 kiloton (55%) en bij bestelauto's circa 13 kiloton (66%). Deze daling is vooral het gevolg van de strengere emissiewetgeving voor dieselauto's die de Europese Unie (EU) in reactie op 'dieselgate' heeft geïntroduceerd.

Instrumentarium

Aangescherpt Europees beleid zal naar verwachting de NOx-uitstoot van alle groepen binnen het wegverkeer voor 2030 verder laten dalen. In een Europese verordening zijn verplichte emissiedoelen opgenomen, het zogenoemde Europese bronbeleid of Europese fabrikantennorm, waar de gehele EU- vloot aan nieuw verkochte personenauto's gemiddeld aan moet voldoen. Door de Europese Commissie wordt een voorstel ontwikkeld voor verdere aanscherping van de emissienormen (Euro7 voor lichte en EuroVII voor zware voertuigen). Omdat normen slechts gelden voor nieuwe voertuigen, is het effect sterk afhankelijk van het moment van inwerkingtreding. Tevens is het effect afhankelijk van de verkopen van nul-emissie auto's (de uitstoot van elektrische auto's is nul en kan daarmee niet lager). Naast de Europese normen, wordt de ingroei van elektrische voertuigen gestimuleerd door het (nationale) klimaatbeleid.

Daarnaast bestaat huidig beleid uit verschillende typen autobelastingen. Dit betreft de belasting personenauto's en motorrijwielen (bpm), een belasting op aanschaf; de motorrijtuigenbelasting (MRB), een belasting op bezit van een auto; en de accijns op brandstof. Sinds 2013 is voor personenauto's de heffingsgrondslag van de bpm volledig gebaseerd op de CO₂-uitstoot van de desbetreffende personenauto. Het MRB-tarief heeft gewicht van de auto als grondslag en is gedifferentieerd naar brandstofsoort. Per 1 januari 2020 is daarnaast een fijnstoftoeslag voor vervuilende dieselvoertuigen - dieselbestelauto's en dieselpersonenauto's zonder af-fabriek roetfilter - geïntroduceerd. Tot en met 2024 geldt voor emissievrije auto's een nihil tarief in de bpm en de MRB.

De invoering van extra milieuzones heeft bijgedragen aan verdere vermindering van NOx-uitstoot. Een milieuzone is een specifiek gebied, veelal gelegen in binnensteden, waar bepaalde dieselvoertuigen niet in mogen. Deze auto's worden hierdoor minder aantrekkelijk en stromen mogelijk versneld het wagenpark uit. Het doel van zo'n zone is om de lokale luchtkwaliteit te verbeteren. In het Klimaatakkoord is afgesproken dat in 2025 in 30-40 grotere gemeenten een zero-emissiezone voor stadslogistiek wordt ingevoerd.

Dit levert een flinke jaarlijkse besparing op de CO₂-uitstoot, naar verwachting circa 1 Mton. NO_x lift daar ook in mee. De zones vormen een belangrijke tussenstap op weg naar volledig schoon wegverkeer in 2050.

Eind 2019 is het instrument van maximumsnelheid op de snelwegen door het kabinet als bronmaatregel ingezet om de stikstofuitstoot terug te dringen. De maximumsnelheid op autosnelwegen is overdag (van 06.00-19.00 uur) verlaagd naar 100 km/u. Daarnaast is in het pakket van april 2020 een bronmaatregel opgenomen die voorziet in gerichte controle en handhaving van defecte en gemanipuleerde AdBlue systemen van vrachtwagens.

3.2.2 Railverkeer

Railverkeer heeft een beperkt aandeel van 0,7% in de totale NO_x-uitstoot van mobiliteit exclusief zeescheepvaart (1,2 Kton in 2018). Het vervoer over het spoor is grotendeels geëlektrificeerd. Wel zijn er enkele regionale lijnen waar geen bovenleiding aanwezig is. Hier rijden dieseltreinen voor het personenvervoer. Er reizen in verhouding te weinig personen op deze lijnen, waardoor ombouwen niet rendabel is op dit moment. In het noorden wordt nu vanuit de provincies onderzocht of in plaats van diesellocomotieven duurzame opties, zoals een waterstof trein, kunnen worden ingezet.

Instrumentarium

Er is geen specifiek beleid om de uitstoot van NO_x te verminderen.

Vervoerders (personen en goederen) over het spoor betalen gebruiksvergoeding voor het gebruik van de infrastructuur. Tot 2021 bestaat bijvoorbeeld ook een prestatieregeling voor goederentreinen waarin het gebruik van stille goederenwagens wordt gestimuleerd. Wanneer hiermee gereden wordt, dan ontvangen vervoerders een bonus hiervoor per gereden kilometer. Hiermee is al een groot deel van het aantal wagens stiller geworden in Nederland.

3.2.3 Mobiele werktuigen

Gebruik van mobiele werktuigen heeft een aandeel van bijna 14% in de NO_x uitstoot van mobiliteit (exclusief zeescheepvaart). Binnen mobiele werktuigen wordt een deel ingezet in de bouw, maar ook in de handel, industrie, en landbouw zijn er mobiele machines met hoge NO_x-uitstoot.

NRMM vloot 2015 van de belangrijkste machine (sub-) categorieën	Aantal machines
Landbouw	79.198
Bouw	37.238
Handel, diensten en overheid	1.035
Industrie	392
TOTAAL	117.863

Tabel 3.2. Aantallen mobiele werktuigen in verschillende sectoren.

Mobiele werktuigen leveren een aanzienlijke bijdrage aan de geraamde daling van de emissie van stikstofoxiden door de sector mobiliteit tot 2030. De emissie door mobiele werktuigen daalt tussen 2018 en 2030 naar verwachting met 8 kiloton (39%). De inzet van de machines neemt toe, maar als gevolg van de strenge Europese emissienormen (Stage IV en Stage V) ligt de uitstoot door nieuwe generaties machines aanzienlijk lager dan die van eerdere generaties. Daardoor daalt de emissie door het machinepark, ondanks de toenemende inzet ervan.

Instrumentarium

Op Europees niveau wordt gewerkt aan het geleidelijk schoner maken van het NRMM (*Non-Road Mobile Machinery*) -park. Hiertoe worden de geleidelijk strenger wordende emissienormen geïntroduceerd: de zogenaamde Stage I, II, III, IV en V-normen. Deze normen beogen de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen door NRMM geleidelijk te verminderen en de machines met de meest vervuilende motoren geleidelijk uit te faseren. Vanaf 2019 moeten alle nieuwe NRMM aan stage V voldoen.

Op nationaal niveau wordt in het kader van de aanpak stikstof gewerkt aan het opstellen van een routekaart schoon en emissieloos bouwen. Het doel van de aanpak Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB) is om samen met stakeholders in de bouwsector een haalbare en effectieve routekaart op te stellen waarin de verduurzaming van mobiele werktuigen en bouwlogistiek tot 2030 vorm krijgt. De routekaart bevat het definitieve reductiepad voor zowel stikstof als klimaat en schone lucht, inclusief maatregelen en acties om dit te bewerkstelligen. Onderdeel van de routekaart SEB zijn afspraken met overheden, marktpartijen en kennisinstellingen over de uitvoering om dit reductiepad te realiseren, zodat marktpartijen weten waarin zij moeten investeren. Daarnaast wordt door het Rijk ingezet om CO₂-labeling en -normering van mobiele werktuigen te agenderen bij de Europese Commissie.

3.2.4 Luchtvaart

De luchtvaart heeft een beperkt aandeel van 2,7% in de totale NO_x-uitstoot van mobiliteit exclusief zeescheepvaart (3,9 Kton in 2018).

Deze bijdrage heeft betrekking op het niveau tot 3.000 voet. De emissies onder 3.000 voet hebben betrekking op het stationair draaien voor en na het taxiën, het taxiën voor vertrek en na aankomst van een vliegtuig, en het opstijgen en landen van vliegtuigen op Nederlandse luchthavens.

Instrumentarium

In het Ontwerpakkoord Duurzame Luchtvaart zijn afspraken gemaakt die ook tot reductie van NO_x leiden. Het betreft de volgende afspraken:

- De grondgebonden luchtvaartactiviteiten zijn in 2030 zero emissie;

- De ambitie om elektrisch taxiën als standaardprocedure toe te passen in 2030 en treinen aantrekkelijker te maken voor korte afstanden binnen Europa;
- In 2030 zijn de eerste elektrisch-hybride toestellen met 20-50 passagiers beschikbaar voor commercieel gebruik;
- In 2050 zijn alle korte afstandsvluchten vanuit Nederland tot ongeveer 500 km volledig elektrisch.

In het bronmaatregelenpakket is een stimuleringsmaatregel van 10 mln. euro opgenomen voor elektrisch taxiën van vliegtuigen van de landingsbanen naar de gates en van de gates naar de startbanen. Voor deze maatregel is een technisch potentieel geraamd van 0,4 mol/ha/jr in 2030.

3.2.5 Binnenvaart

Binnenvaart heeft een aandeel van ongeveer 20% in de NO_x-uitstoot van mobiliteit, exclusief zeescheepvaart (25,6 Kton in 2018). Het merendeel hiervan betreft beroepsvervoer (92%), met daarnaast een klein deel recreatievaart (8%). Er zijn bijna 8.000 binnenvaartschepen geregistreerd in Nederland. Naar schatting vaart zo'n 65% van de Nederlandse binnenvaartvloot rond met motoren met CCR1 motor of ouder (2002 en ouder). Deze motoren dateren van voor de tijd dat er emissie-eisen aan motoren werden gesteld en zijn daarmee sterk vervuilend; ook op het gebied van NO_x.

De emissie door de binnenvaart daalt tussen 2018 en 2030 naar schatting met 7 Kton (27 procent). Deze daling is kleiner dan bij het wegverkeer omdat de vernieuwing van scheepsmotoren relatief langzaam gaat. Vanaf 2020 gelden strenge emissienormen voor nieuwe motoren, de zogeheten Stage V-normen. Stage V-motoren zijn naar verwachting aanzienlijk schoner dan eerdere generaties, maar door de trage verjonging van de vloot duurt het lang voordat de nieuwe normen volledig zijn doorgewerkt. In 2030 bedraagt het aandeel van Stage-V motoren in de vloot naar verwachting circa 30 tot 40%.³³

Instrumentarium

Nieuwe motoren moeten voldoen aan Europese emissienormen voor NRMM. De NRMM-normen zijn herzien (Stage V). Deze nieuwe eisen gelden sinds 2019 voor nieuwe motoren met een vermogen onder 300kW en vanaf 2020 voor nieuwe motoren van 300kW en hoger.

Van motoren van NRMM Stage V is bekend dat ze tussen de 80 en 95% minder stikstof uitstoten dan de vorige norm CCR II.

In de Green Deal Zeevaart Binnenvaart en Havens is een breed pakket aan beleidsmaatregelen afgesproken met de sector. Voor de binnenvaart is een

³³ Wilde, H. de & A. Eijk (2020), TNO Kennisinbreng voor Klimaat- en Energieverkenning (KEV) 2019, NRMM, binnenvaart en zeevaart. TNO 2019 P12134. Den Haag: TNO.

energietransitiepad voorzien naar nagenoeg emissieloos en

klimaatneutraal in 2050. Voor 2030 is een CO₂-reductie van 40% opgenomen. Reductie van NO_x-uitstoot lift hierin mee. Tevens wordt gestreefd naar 150 emissieloze binnenvaartschepen in 2030. Voorts zijn belangrijke maatregelen te vinden in de artikelen 3, 4 en 5 van de Green Deal:

- Er komt een *energielabel voor binnenvaartschepen*. Het energielabel zal een rol gaan spelen bij de toekenning van allerlei voordelen, zoals korting op havengelden.
- Er wordt gewerkt aan een *Europees financieringssysteem voor de energietransitie* in de binnenvaart, waarbij wordt uitgegaan van het principe "de vervuiler betaalt". De internationale onderzoeken lopen momenteel. Wie dus nu investeert hoeft straks minder te betalen. In 2024 moet dit systeem operationeel zijn.

Vanuit de Green Deal Zeevaart Binnenvaart en Havens is 15 miljoen euro beschikbaar gesteld voor scheepseigenaren.

Idealiter wordt de vloot voorzien van nieuwe motoren (NRMM Stage V), al dan niet gecombineerd met een elektrische aandrijving op de schroefas. Dat stelt het schip meteen al in staat om bepaalde stukken volledig emissieloos te kunnen varen. In een later stadium zou de verbrandingsmotor, die nu veelal noodzakelijk is, vervangen kunnen worden door een batterij of een brandstofcel waarmee het schip echt emissieloos is. De kosten voor een nieuwe motor die volledig aan de eisen van Verordening (EU) 2016/1628 voldoet, hangen af van het vermogen van de motor. De meest verkochte motor is die van 940 kW. Deze zal naar verwachting 360.000 euro kosten. Daar komen nog gemiddeld 100.000 euro aan installatiekosten bij. Dit betekent dat voor 15 miljoen euro maar ongeveer 30 schepen van een nieuwe motor kunnen worden voorzien. Alternatief is het plaatsen van een SCR- katalysator op bestaande motoren van binnenvaartschepen. Per schip kan daarmee een stikstofreductie van ruim 80% worden bereikt. De kosten van een katalysator zijn gemiddeld 170.000 euro. Een katalysator is beduidend goedkoper dan een nieuwe motor, maar kent onder andere als nadeel dat het geen effecten heeft op fijnstof. Ten slotte zijn ook deze kosten per schip nog steeds behoorlijk.

In het pakket bronmaatregelen van het kabinet is aanvullend op de 15 miljoen euro vanuit de Green Deal een subsidiebedrag van 79 miljoen euro beschikbaar gesteld voor het verschonen van de binnenvaart.

Scheepseigenaren krijgen een subsidie om een SCR-katalysator in hun schepen te installeren. Deze regeling is als voorgenomen beleid meegenomen in de KEV 2020 en kan in 2030 resulteren in een emissiedaling van circa 5 kiloton.

De effecten op de depositie zijn berekend op 4,2 mol in 2030. Het beschikbare bedrag is echter niet genoeg om de hele vloot te vergroenen. Nederland onderzoekt samen met Zwitserland en de Centrale Commissie voor de Rijnvaart naar de mogelijkheden voor een Europees fonds voor de binnenvaart.

Op nationaal niveau heeft de gemeente Rotterdam in haar Havenverordening opgenomen dat vanaf 2025 ieder binnenvaartschip tenminste de CCR II norm moet halen, wil het toegang krijgen tot de haven. Op dit moment voldoet 75% van de vloot hier nog niet aan. Met Stage V-motoren wordt ruimschoots voldaan aan deze eis en wordt bovendien nog eens 80% minder stikstof uitgestoten.

In de Green Deal Zeevaart, Binnenvaart en Havens is tevens afgesproken dat de energielasting op walstroom afgeschaft gaat worden. In het Belastingplan 2021 is deze maatregel uitgewerkt. Hiermee ontstaat een *level playing field* voor de toepassing van walstroom, omdat diesel en zware stookolie voor de scheepvaart vanwege internationale maritieme verdragen niet worden belast. Een groot deel van de ligplaatsen voor de binnenvaart die in beheer zijn bij gemeenten is reeds voorzien van walstroom. Recent is door de minister van Infrastructuur en Waterstaat 16 miljoen euro gereserveerd om alle Rijksligplaatsen die in beheer zijn van Rijkswaterstaat te voorzien van walstroomvoorzieningen.

3.2.6 Zeescheepvaart

De zeevaart heeft een groot aandeel in NO_x-uitstoot door mobiliteit, 102,9 Kton in 2018. Hiervan wordt rond de 80% op zee op het Nederlands deel van het Continentaal Plat (NCP) geëmitteerd en zo'n 20% door schepen die binnengaats varen of stilliggen.³⁴ Verdeeld per type schip heeft het totaal aan containerschepen de grootste NO_x-uitstoot, gevolgd door chemische/LNG tankers, olie tankers, RoRo cargo schepen, bulk carriers en passagiers schepen.³⁵

De NO_x-uitstoot van de zeescheepvaart op de Nederlandse wateren, waaronder het Nederlands Continentaal Plat (NCP), daalt naar verwachting van 100 Kton in 2017 naar 80 Kton in 2030 [69-100 Kton]. De NO_x-uitstoot van zeescheepvaart binnengaats daalt tussen 2018 en 2030 naar verwachting van 16 naar 12 Kton en de uitstoot voor stilliggende schepen van 6,6 naar 5,1 Kton. Het aandeel van de zeescheepvaart in de totale gemiddelde depositie was 2,9% (2018).

Instrumentarium

Voor de internationale zeevaart gelden NO_x-normen die zijn vastgelegd in het MARPOL-verdrag van de Internationale Maritiem Organisatie (IMO).

In dat verdrag is de Noordzee een van de gebieden die zijn aangewezen als speciaal emissiebeheersgebied voor NO_x (NO_x Emission Control Area; NECA), waar extra strenge eisen gelden. De verwachte daling van de NO_x uitstoot van zeescheepvaart is het gevolg van de introductie van schonere scheepsmotoren. Vanaf 2021 moeten

³⁴ CBS, 2019.

nieuwe schepen aan strenge NECA-emissienormen voor NOx voldoen die gemiddeld 80% strenger zijn dan voorheen.³⁶ In de IMO is in 2018 afgesproken dat de zeevaart minder CO2 uit gaat stoten: de totale CO2-uitstoot van de internationale scheepvaart in 2050 moet zijn gehalveerd in vergelijking met 2008. De sector moet daarna zo snel mogelijk volledig klimaatneutraal gaan werken. Om deze doelen te bereiken is als tussenstap afgesproken dat schepen in 2030 gemiddeld al 40% minder CO2 uitstoten. De reductie van uitstoot van NOx lift hierin mee. Voorts wil de sector zeeschepen nog in deze eeuw volledig emissieloos maken. De partijen hebben hierover ook afspraken gemaakt in de Green Deal Zeevaart, Binnenvaart en Havens.

In het kader van beprijzen geven alle grote Nederlandse zeehavens aan schone schepen een korting op de havengelden; daarnaast wordt op nationaal niveau gekeken naar het stimuleren van gebruik walstroom. Dit gebeurt op basis van de Environmental Ship Index, waarin NOx uitstoot van het schip één van de parameters is. Voorts is in oktober 2020 een walstroomstrategie voor zeeschepen gepresenteerd door de gemeente Rotterdam en het Havenbedrijf Rotterdam. Doel hiervan is dat in 2030 een groot deel van de zeeschepen “aan de stekker” gaat als ze aan de kade liggen. Dieselgeneratoren kunnen dan uit en dat is goed voor de luchtkwaliteit, geluidbelasting en uitstoot van NOx en CO2. In het Belastingplan 2021 is voorgesteld om een sterk verlaagd tarief in de energiebelasting toe te passen op walstroom zowel voor de binnenvaart als de zeevaart en aanvullend ook de Opslag Duurzame Energie af te schaffen.

Hiermee ontstaat er een level playing field voor de toepassing van walstroom, omdat diesel en zware stookolie (waarop scheepsgeneratoren draaien) vanwege internationale maritieme verdragen niet worden belast. In het kabinetspakket bronmaatregelen van april is 12 miljoen subsidie beschikbaar gesteld voor het realiseren van walstroomvoorzieningen voor de zeescheepvaart. Deze maatregel is erop gericht om de NOx-uitstoot tijdens het stilliggen van zeeschepen aan de kade verder te reduceren.

Voor het overige is nationaal beleid nauwelijks mogelijk. De sector opereert in een internationale context. Bij de uitwerking van de Europese Green Deal zal waarschijnlijk naar mogelijke maatregelen worden gekeken om de meest vervuilende zeeschepen aan te pakken. Het verdient voorkeur om dit op Europese schaal aan te pakken.

³⁶ PBL 2021. Assessment of the Environmental Impacts of a Nitrogen Emission Control Area in the North Sea.; PBL Netherlands Environmental Assessment Agency.

3.2.7

Aangrijpingspunten voor aanvullend instrumentarium

Aangrijpingspunten voor verdere verlaging van de NOx-uitstoot liggen vooral in de versnelling van de vernieuwing van het wagenpark en de (binnen)scheepvaartvloot.

Wagenpark

Voor de vernieuwing van het wagenpark kan gedacht worden aan het zwaarder belasten van oude personenauto's (Euro1, Euro2 en Euro3) zoals het verhogen van de fijnstoftoeslag en dieseltoeslag

Motorrijtuigenbelasting (MRB) en het aanscherpen van milieuzones. Bij

vrachtauto's speelt het probleem van een oude vloot veel minder, omdat vrachtauto's doorgaans snel (in maximaal 12 jaar) worden afgeschreven. De Nederlandse overheid stimuleert reeds de verkoop van schone en zuinige auto's waardoor het wagenpark steeds schoner en zuiniger wordt. De nieuwverkoop van personenauto's bestond in 2020 voor 20% uit personenauto's met een elektrische aandrijflijn.³⁷ De Nederlandse overheid streeft ernaar dat in 2030 alle nieuw verkochte personenauto's emissievrij zijn.

Scheepvaartvloot

Voor de versnelling van de verjonging van de binnenvaartvloot kan worden gedacht aan het uitbreiden van de eis voor toegang tot de haven van Rotterdam naar alle havens in Nederland. Een dergelijke eis stellen voor het

gehele vaargebied in Nederland zal strijdig zijn met Europese regels voor vrij verkeer. De zeescheepvaart is bij uitstek een internationaal opererende sector waar internationale regelgeving leidend is. Op nationaal niveau zijn er alleen aangrijpingspunten in de zeehavens.

3.3 Aanvullend instrumentarium

Op basis van het reductiepotentieel en de aangrijpingspunten voor beleid zijn de volgende maatregelen voor de instrumenten normeren en beprijzen uitgewerkt in fiches (annex A) en aan TNO voorgelegd voor de doorberekening op emissies:

- Binnenvaart: milieuzone havens
- Binnenvaart: vrijstelling belasting elektrische voortstuwing
- Zeescheepvaart: verhoging havengelden vuile schepen
- Oude voertuigen: verhogen fijnstof- en dieseltoeslag MRB
- Oude voertuigen: aanscherpen milieuzones
- Betalen naar Gebruik
- Verhogen accijns op fossiele brandstoffen
- Aanpassing onbelaste reiskostenvergoeding woon-werkverkeer
- Snelheidsverlaging autosnelwegen 100 km/u hele dag

³⁷ Rvo.nl

- Uitbreiding CO2 normering goederenvervoer naar NOx

Deze fiches zijn doorberekend door TNO en RIVM. Niet aan alle maatregelen is een NOx-reductie effect toegewezen. De maatregelen waarvan een NOx reductie effect wordt verwacht zijn:

1. Binnenvaart: milieuzone havens
2. Binnenvaart: vrijstelling belasting elektrische voortstuwing
3. Oude voertuigen: verhogen fijnstof- en dieseltol MRB
4. Oude voertuigen: aanscherpen milieuzones
5. Betalen naar Gebruik
6. Snelheidsverlaging autosnelwegen 100 km/u hele dag

3.3.1 Binnenvaart: milieuzone havens (M1)

Dit instrument (normering) is gericht op het stellen van emissievereisten van minimaal het niveau van CCRII voor binnenvaartschepen voor de toegang tot de havens vanaf 2025. Hierdoor zullen vrijwel alle binnenvaartschepen in 2030 over CCRII of Stage V- motoren beschikken. Dit is reeds vastgesteld beleid voor de haven van Rotterdam. Dit instrument omvat dus het uitbreiden van deze maatregel naar alle havens in Nederland. Voor de emissievereisten kan aangesloten worden bij het milieulabel dat wordt ontwikkeld in het kader van de Green Deal Zeevaart, Binnenvaart en Havens. Wel zijn er enkele aandachtspunten:

- Het gaat hier om juridische bevoegdheid van gemeenten en havens. De eis geldt alleen voor het grondgebied van de havens en niet voor de vaarwegen. De juridische mogelijkheden worden momenteel verkend in het kader van het Schone Luchtakkoord.
- Deze maatregel leidt tot een enorme kostenpost voor binnenvaartschippers. De doorlooptijd van de aanvraag is kort en de verplichting kan substantiële financiële gevolgen hebben voor scheepseigenaren. Het inkomen van veel scheepseigenaren (veelal gezinnen) is relatief laag en het is onzeker of banken een investering van willen financieren. De maatregel kan hiermee een behoorlijke sociale impact hebben en weerstand oproepen. Ook moet gewaakt worden voor rechtsongelijkheid, voor schepen welke wel en niet gebruik kunnen maken van de huidige subsidieregeling uit het bronmaatregelenpakket. De kosten van een SCR-katalysator zijn gemiddeld 170.000 euro. De kosten van een nieuwe motor zijn gemiddeld 360.000 euro, waarbij nog circa 100.000 euro aan installatiekosten bij komt. Hoewel een SCR-katalysator beduidend goedkoper is dan een nieuwe motor, heeft het als belangrijke nadeel dat het geen effecten heeft op de uitstoot van fijnstof en CO2. Voorts is het risico aanwezig van een *modal shift* van water naar weg, hetgeen nadelig is voor met name het klimaatbeleid: één standaard binnenvaartschip vervoert 120 vrachtwagenladingen. Per vervoerde tonkilometer blijft binnenvaart daarom ver voor op wegvervoer als het gaat om CO2-uitstoot.

- Om redenen van beschikbare capaciteit in de hermotoriseringsmarkt is een gefaseerde invoering tussen 2025-2030 wenselijk. Zonder deze gefaseerde invoering en uitbreiding van de subsidieregeling retrofit binnenvaart uit het bronmaatregelenpakket is haalbaarheid twijfelachtig.
- De juridische haalbaarheid is onzeker, omdat de lead time (tijd tussen aankondiging en inwerkingtreding) kort is vergeleken met de gangbare revisie termijnen van binnenvaartschepen. Het is ook kort in relatie tot de aankondiging van Milieuzone havenbedrijf Rotterdam, die al zeker 5 jaar bekend is. Er is nooit een vooraankondiging geweest voor de uitbreiding naar alle havens. Fasering tot 2030 en het continueren van een subsidieregeling, zal de juridische haalbaarheid sterk verbeteren. Daarnaast moet nagedacht worden over de toegangsmogelijkheden tot de havens van buitenlandse schepen. Eventueel een vrijstelling tegen betaling, per keer of per jaar.

Naar verwachting leidt dit instrument tot een emissiereductie van 3,8 Kton en stikstofdepositiereductie van 2,9 mol/ha/jr in 2030.

3.3.2 Binnenvaart: vrijstelling energiebelasting voor elektrische voortstuwing (M2)

Dit instrument behelst de vrijstelling van de energiebelasting op het verbruik van stroom voor de voortstuwing van elektrische binnenvaartschepen. Dit verbetert de businesscase voor elektrische schepen en trekt de fiscale behandeling van de gebruikte energie tussen fossiele schepen en emissievrije schepen gelijk. Alternatief om die ongelijke fiscale behandeling weg te nemen is het afschaffen van de accijnsvrijstelling op fossiele brandstoffen, maar dat vergt een internationaal traject (wijziging Akte van Mannheim). Een vrijstelling in de energiebelasting voor elektrische binnenvaartschepen kan bijdragen aan het realiseren van 150 zero emission schepen in 2030 uit het Klimaatakkoord. Als losstaande maatregel is het echter onvoldoende om een substantieel aantal binnenvaartschepen te bewegen tot overschakeling naar volledig elektrisch varen. Het berekende reductie-effect mag daarom niet geheel worden toegerekend aan deze maatregel. Deze maatregel is in combinatie te zien met maatregel milieuzones binnenhavens. Voorts is er additionele ondersteuning nodig voor het opbouwen van de infrastructuur voor verwisselbare accu-containers.

Naar verwachting leidt het realiseren van 150 zero-emissie schepen tot een emissiereductie van 1 Kton en stikstofdepositiereductie van 0,8 mol/ha/jr in 2030. De vrijstelling in de energiebelasting voor elektrische voortstuwing draag hier aan bij.

3.3.3 Oude voertuigen: verhogen fijnstof- en dieseltol MRB (M4)

Dit instrument (beprijzing) is gericht op het zwaarder belasten van dieselauto's door de fijnstoftoeslag te verdubbelen en de mrb (motorrijtuigenbelasting) voor dieselauto's progressiever vorm te geven zodat grotere/zwaardere dieselauto's meer mrb gaan betalen. De effectiviteit neemt richting 2030 af, omdat de NOx-uitstoot

voornamelijk wordt veroorzaakt door oudere dieselauto's. Deze auto's stromen door natuurlijk verloop richting 2030 al het wagenpark uit. Een stevigere maatvoering leidt mogelijk tot een groter reductie-effect.

Naar verwachting leidt dit instrument in 2030 tot een emissiereductie van 0,25 Kton NOx en stikstofdepositiereductie van 0,2 mol/ha/jr.

3.3.4 Oude voertuigen: aanscherpen milieuzones (M5)

Dit instrument (normering) behelst de invoering van nieuwe milieuzones en aanscherping van bestaande milieuzones in de G44. Direct bij het invoeren van een milieuzone neemt de gemiddelde leeftijd van het wagenpark dat rijdt in deze zone af, omdat de oude, meest vervuilende, voertuigen worden geweerd. Hierdoor zal het effect van invoering van de milieuzone direct na het moment van invoering plaatsvinden. Wanneer de milieuzone-eisen in de tijd niet worden aangescherpt, zullen op termijn de minimum 'leeftijdseisen' ver in het verleden liggen. Het wagenpark vernieuwt ook autonoom. Daarom zouden na verloop van tijd nog maar zeer beperkt auto's in het wagenpark aanwezig zijn die niet voldoen aan deze eisen, ook als er geen milieuzone zou zijn ingevoerd. Op termijn heeft een milieuzone, wanneer deze niet wordt aangescherpt, dus nauwelijks of geen effect meer.

Naar verwachting leidt dit instrument in 2030 tot een emissiereductie van 0,181 Kton NO en stikstofdepositiereductie van 0,1 mol/ha/jr.

3.3.5 Betalen Naar Gebruik (M6)

Bij dit instrument (beprijzing) wordt uitgegaan van de variant 3a uit het onderzoek naar "Betalen naar gebruik" (BNG). De huidige MRB (inclusief Opcenten) wordt afgeschaft en vervangen door een tarief per kilometer. Het kilometertarief gaat gelden voor alle voertuigen tot een voertuiggewicht van 3,5 ton. Hierbij is uitgegaan van een fictieve ingangstermijn van 2026. De implementatie duurt gezien de benodigde implementatietermijn mogelijk langer en brengt hoge uitvoeringskosten met zich mee. Alle effecten van BNG, waaronder de NOx-winst, worden vermoedelijk pas na 2030 gerealiseerd. De reductie komt voornamelijk door een daling van het aantal autokilometers door kortere (en goedkopere) reizen. Daarnaast vindt er een verschuiving plaats naar schonere auto's.

Naar verwachting leidt dit instrument in 2030 tot een emissiereductie van 3,3 Kton NOx en stikstofdepositiereductie van 3,0 mol/ha/jr.

3.3.6 Snelheidsverlaging autosnelwegen 100 km/u hele dag (M9)

Dit instrument (normering) ziet op uitbreiding van de snelheidsverlaging naar 100 km/u naar het hele etmaal. In het kader van de aanpak van de stikstofproblematiek is eind 2019 besloten om de maximumsnelheid op autosnelwegen overdag (tussen 6 en 19 uur) te verlagen naar 100 km/u. Dit gold niet voor de avond- en nachtperiode (tussen 19 en 6 uur).

Naar verwachting leidt dit instrument in 2030 tot een emissiereductie van 0,2 Kton NOx (additioneel op het effect van de snelheidsverlaging overdag) en stikstofdepositiereductie van 0,2 mol/ha/jr.

3.4 Samenvatting en conclusie

In de sector mobiliteit wordt al veel genormeerd en beprijsd op zowel nationaal als op Europees en internationaal niveau. De NOx-uitstoot is de afgelopen jaren sterk gedaald en volgens de ramingen zullen ze ook in de toekomst *continu fors blijven* dalen zonder aanvullende nationale maatregelen. Aanscherping van de Europese emissienormen is de meest effectieve manier om de uitstoot van emissie in mobiliteit verder te laten dalen. Het verstoort het level playing field niet en ook de influx uit het buitenland wordt minder. Door het kabinet wordt reeds actief ingezet op de verdere aanscherping van de Europese emissie-eisen. Voorts zal de NOx-reductie meeliften met de aangekondigde aanscherping van de normen in de Europese Green Deal.

Aanvullende maatregelen zullen vooral een versnellend effect hebben, maar leiden uiteindelijk per saldo niet tot minder uitstoot op de lange termijn. Daarbij komt dat het meeste laaghangend fruit al geplukt is. Extra maatregelen dragen hoge kosten voor de sector met zich mee (binnenvaart) of vergen invoering van een complex systeem (betalen naar gebruik) of brengen nagenoeg geen reductie met zich mee op (aanscherpen milieuzones, snelheidsverlaging). Zo scoren de maatregelen relatief laag op kosteneffectiviteit.

De grootste winst valt te behalen in het introduceren van milieuzones voor binnenhavens (M1) met 3,8 Kton reductie in 2030. Hierbij hoort wel de kanttekening dat dit valt onder de juridische bevoegdheid van gemeenten. Daarnaast brengt de invoering van milieuzones grote kosten met zich mee voor binnenvaartschippers. De marges hiervoor zijn klein binnen deze sector en zonder compensatie betekent dat een lastig haalbare transitie op de korte/middellange termijn.

Daarna volgt de maatregel Betalen Naar Gebruik (M6) met 3,3 Kton reductie in 2030. De besluitvorming over de implementatie van deze maatregel zal een bredere afweging hebben dan alleen de stikstofproblematiek. Hier spelen nog veel onzekerheden. De invoeringskosten zijn relatief hoog door de omvorming van het belastingstelsel. De maatregel BNG is vooral als meekoppeling voor NOx te zien. Indien het wordt ingevoerd, is het bovendien de vraag of het in 2030 operationeel kan zijn.

De maatregel "Aanscherping milieuzones (M5)" zal verder niet meegenomen worden in de samenstelling van de pakketten. Er lopen reeds

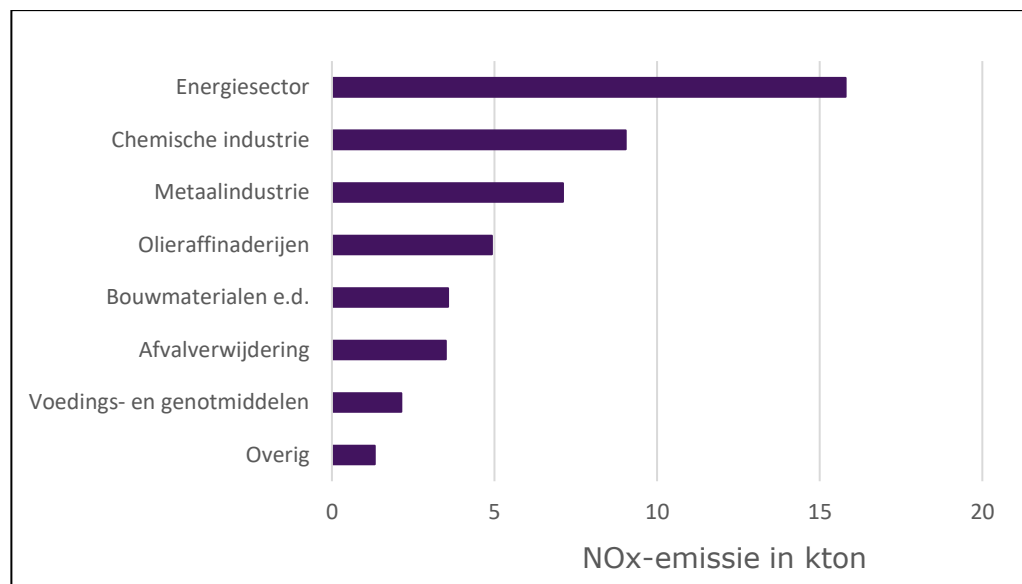
diverse lokale trajecten tot aanscherping milieuzones in het kader van het Schone Lucht Akkoord. Bovendien gaat het om een zeer klein effect (0,181 Kton). Een prikkel tot het versnellen van de verjonging van het wagenpark lijkt voorts effectiever via de maatregel "verhoging fijnstof- en dieseltoeslag MRB (M4)".

4. Industrie & energiesector

4.1 Introductie

De industrie en energiesector stoten stikstofoxiden (NO_x) uit via verbrandingsprocessen die nodig zijn voor de productie, bijvoorbeeld bij de verwerking van grondstoffen. De industrie bestaat uit verschillende bedrijfstakken, zoals de metaalbewerkingsindustrie, chemische en farmaceutische industrie, bouwindustrie, voedingsindustrie, olieraffinaderijen en afvalverwerking. De energiesector bestaat voornamelijk uit energiebedrijven die energie opwekken.

In 2018 was de NO_x-uitstoot van de industrie en energiesector ongeveer 47,5 Kton, waarmee het aandeel van deze sector in de totale NO_x-emissies neerkomt op circa 22,5%. Figuur 4.1 geeft een beeld van de verdeling van de NO_x-emissies over de verschillende bedrijfstakken. De energiesector gaat aan kop met 15,8 Kton NO_x, gevolgd door de chemische en farmaceutische industrie met 9 Kton. Daarna volgen de metaalindustrie (7,1 Kton), de olieraffinaderijen (5 Kton), bouwmaterialen (3,6 Kton), afvalverwijdering (3,5), voedings- en genotmiddelen (2,2 Kton), en overige industrie (1,3 Kton). De emissie van ammoniak (NH₃) door deze sectoren is verwaarloosbaar en wordt hier verder buiten beschouwing gelaten.



Figuur 4.1. NO_x emissies in Kton naar bedrijfstak. Bron: Emissieregistratie

De bijdrage van NO_x uit de industrie aan de totale stikstofdepositie op Natura-2000 gebieden bedraagt 1,7%, en is daarmee relatief klein. De reden hiervoor is de hoogte van de emissie en eigenschappen van NO_x waardoor een

kleiner deel dichtbij de bron neerslaat. Ook bevindt veel industrie zich aan de randen van Nederland waardoor een deel op zee of in het buitenland neerslaat.

De NOx-emissies van de industrie dragen dan wel relatief weinig bij aan de stikstofdepositie op N2000 gebieden, ze zijn wel schadelijk voor de volksgezondheid. De maatschappelijke schade van deze emissies wordt geschat op zo'n 850 miljoen euro³⁸ per jaar.³⁹ Daarom kan het verstandig zijn extra stikstofreducerende maatregelen in de industrie te nemen.

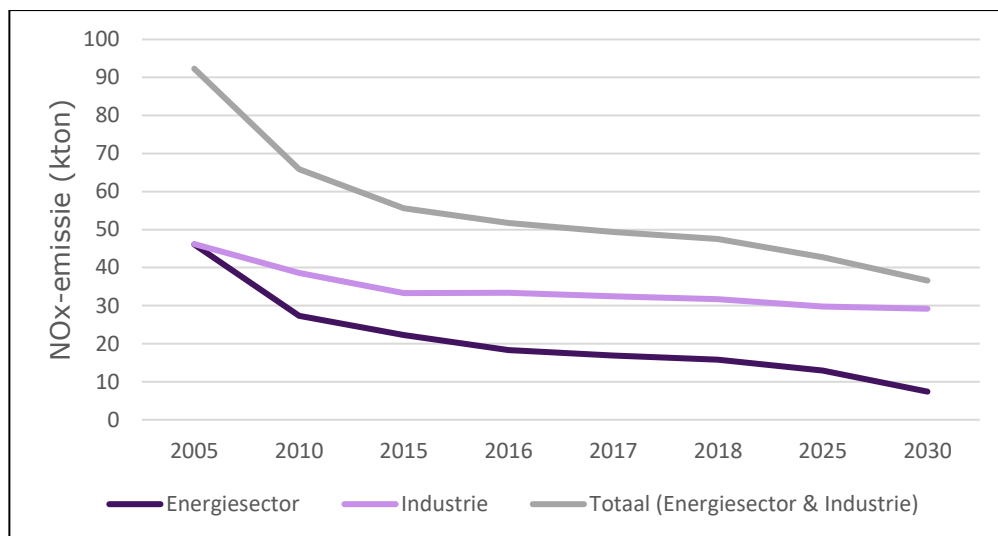
De NOx-emissies door de industrie en energiesector zijn gehalveerd ten opzichte van 2005 en dalen zonder aanvullend beleid verder met 23% in 2030 ten opzichte van 2018. In 2005 waren de NOx-emissies 92,3 Kton, in 2018 nog 47,5 Kton. De projecties voor de toekomst, zoals getoond in de Klimaat en Energie Verkenning (KEV) 2020, laten een verdere daling zien: van 47,5 Kton in 2018 naar 36,6 Kton NOx in 2030 (een daling van 23%). Voor de energiesector wordt de sterkste afname verwacht in de periode 2018-2030: van 15,8 Kton NOx naar 7,4 Kton, een reductie van 53%, zie figuur 4.2. Deze ontwikkelingen zijn onder andere het gevolg van het ingezette klimaatbeleid.

De hier getoonde afnames zijn waarschijnlijk een onderschatting, omdat in de KEV2020-raming nog niet het effect van de CO2-heffing is meegenomen. De verwachting is dat de NOx-emissies in de industrie verder zullen afnemen omdat bij CO2-reductie ook NOx-reductie plaatsvindt. TNO schat – via een ruwe omrekenmethode - dat dit effect grofweg 3 Kton zal zijn.⁴⁰ Dit effect zal worden meegenomen in het autonome pad bij de samenstelling van de pakketten, waardoor de totale NOx-uitstoot (van alle sectoren samen, dus niet alleen van de energie & industriële sector) naar 127 Kton daalt in 2030 (en niet naar de door de KEV gerapporteerde 130). Nauwkeurigere schattingen worden waarschijnlijk pas later, mogelijk in de KEV 2021 gerapporteerd.

³⁸ De totale maatschappelijke kosten van de industriële emissies, d.w.z. niet alleen NOx-uitstoot, maar ook de uitstoot van fijnstof en zwaveldioxide - bedragen 1,5 miljard euro per jaar (CPB, 2019).

³⁹ CPB Policy Brief 'Belasting op luchtvervuiling in de industrie', 2019.

⁴⁰ Indien de volledige 14,3 Mton aan CO₂-reductie wordt gehaald.



Figuur 4.2. Ontwikkeling NOx-emissies. Bron: Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen. Rapportage bij KEV2020 (PBL, RIVM, TNO; 2020)

4.2 Aangrijpingspunten

Om NOx-emissies (verder) te reduceren zijn er een drietal aangrijpingspunten:

- i) Het aanpassen van het verbrandings- of productieproces, zodat minder NOx vrijkomt;
- ii) End-of-pipe oplossingen, waardoor NOx-uitstoot wordt gefilterd;
- iii) Volumemaatregelen, waardoor er minder verbrand wordt en de NOx-uitstoot daalt.

Instrumenten die aangrijpen op een van deze sporen kunnen leiden tot verdere NOx-reductie. Bij de bespreking van de instrumenten hieronder wordt aangegeven langs welk spoor de NOx-reductie bereikt wordt. Wat betreft sporen i) en ii) is er een aantal technieken in omloop. Onderstaande tekstvak geeft een overzicht van de beschikbare technieken er zijn voor het aanpassen van het verbrandingsproces of het filteren van NOx

Tekstvak 4.1 NOx-reducerende technieken

Bij verbranding wordt door de hoge temperatuur NOx gevormd. De vorming kan verminderd worden door het aanpassen van het verbrandings- of productieproces, zodat minder NOx vrijkomt. Dit kan bijvoorbeeld door de inzet van lage NOx-branders (LNB).

In dat geval wordt door een betere menging van lucht en brandstof NO_x-vorming onderdrukt. Inmiddels zijn er ook ultra lage NO_x branders (ULNB) ontwikkeld die nog schoner zijn. In HR CV-ketels wordt de brandstof zelfs vooraf met lucht gemengd waardoor de hitte van de vlam zo snel mogelijk wordt afgevoerd. Bij vaste brandstoffen is menging lastiger en kan ook via getrapte luchttoevoer NO_x-vorming verminderd worden. Tenslotte kan, om de temperatuur te verlagen, ook (afgekoeld) rookgas teruggebracht worden naar de luchtinvoer (Rookgas recycling, RGR).

Niet altijd kan door aanpassing van het verbrandingsproces voldoende NO_x gereduceerd worden. In dat geval kunnen ook end-of-pipe technieken worden aangewend, waardoor NO_x-uitstoot gefilterd wordt. Deze zijn meestal duurder dan bovengenoemde maatregelen. De bekendste is selectieve katalytische reductie (SCR) waarbij een reductiemiddel ammoniak (NH₃) of ureum, dat hierin uiteenvalt, met het warme rookgas wordt gemengd, waarna een katalysator de NO_x met NH₃ omzet in stikstof (N₂) zoals dat in de lucht zit en water. SCR wordt toegepast van kolencentrales tot vrachtautomotoren. De omzetting kan ook zonder katalysator bij hoge temperatuur plaatsvinden (Selectieve Niet Katalytische Reductie/SNCR) maar dit vergt wel een grote ruimte boven de vlammen en heeft een slechter verwijderingsrendement. Tenslotte is er nog de driewegkatalysator uit benzineauto's waarbij er precies zoveel brandstof wordt toegevoerd dat op de katalysator de zuurstof uit de NO_x met nog niet volledig verbrande benzine kan worden afgebroken.

Een aparte categorie vormen de procesemissies, waarbij NO_x gevormd wordt door de specifieke omstandigheden die voor het proces nodig zijn. Bij glasproductie kan ervoor gekozen worden om niet met lucht maar met pure zuurstof te verbranden (oxy-fuel), zodat er nauwelijks stikstof is voor NO_x-vorming. Ook kan er voor gekozen worden om de gassen op te vangen, deze tot 200 °C te verhitten en dan SCR toe te passen.

4.3 Instrumentarium

4.3.1 Huidig instrumentarium

Voor de industrie is vooral de EU-richtlijn Industriële Emissies van belang.⁴¹ Dit is de enige richtlijn die zich direct vertaalt naar een beleidsinstrument dat specifiek gericht is op vermindering van stikstof(oxiden) in de industrie, namelijk de BBT-aanpak. Deze aanpak wordt hieronder besproken. Vervolgens wordt ingegaan op andere beleidsinstrumenten die gericht zijn op andere doeleinden, zoals CO₂-vermindering, maar die als co-benefit hebben dat ook stikstof wordt gereduceerd.

De BBT-aanpak gericht op NO_x

De EU-richtlijn Industriële Emissies (RIE) stelt milieueisen voor de grote milieuvervuilende bedrijven. Deze richtlijn is omgezet in Nederlandse regelgeving. Bedrijven moeten een omgevingsvergunning krijgen voordat ze een installatie in gebruik mogen nemen.

Een omgevingsvergunning wordt alleen verleend als voor de installatie gebruik wordt gemaakt van Best Beschikbare Technieken (BBT). Welke technieken dat zijn staat in de zogeheten BBT referentie (BREF-)documenten die in EU-verband worden vastgesteld, per branche. Deze BBT-aanpak is dwingend voor nieuwe en voor bestaande installaties. Ook bedrijven die niet onder de RIE vallen moeten BBT toepassen. Voor deze bedrijven is BBT vaak vertaald in emissie-eisen in algemene regels (regelgeving). BBT worden bepaald op basis van zowel de technische als economische mogelijkheden voor een bedrijfstak.

Als er voor individuele installaties sprake is van hoge kosten, kan worden afgeweken van emissiegrenswaarden in algemene regels of in BBT conclusies. Hoe de kosten berekend en beoordeeld moeten worden, is opgenomen in bijlage XXX van de Omgevingsregeling. Dit kader wordt ook wel gebruikt om een afweging te maken tussen de verschillende beste beschikbare technieken.

Bij welke kosten mag worden afgeweken van emissiegrenswaarden in algemene regels of van BBT conclusies staat in de Omgevingsregeling.

Hierin is een tabel opgenomen met zogeheten kosteneffectiviteitsgrenzen, zie tabel 4.1.⁴² Als NO_x gereduceerd kan worden voor minder dan 5 euro per kg, dan moet een bedrijf investeren in een installatie die voldoet aan BBT. Als de kosten hoger zijn dan 20 euro per kg NO_x, dan hoeft het niet. In de tussenruimte, 5-20 euro, het zogeheten afwegingsgebied, vindt er overleg plaats tussen bedrijf en het bevoegd

⁴¹ Daarnaast is er de Europese NEC-richtlijn, die per lidstaat emissieplafonds vaststelt voor een aantal luchtverontreinigende stoffen, waaronder NO_x. Deze richtlijn is niet specifiek gericht op de industrie, maar de industrie kan wel bijdragen aan het halen van de emissieplafonds.

⁴² Voorheen stond deze tabel in het Activiteitenbesluit (Ab, 2007), nu wordt zij opgenomen in de Omgevingsregeling.

gezag of overstap naar een nieuwe installatie mogelijk en nodig is.⁴³ Zo'n overleg mondt niet altijd uit in een overstap, bijvoorbeeld vanwege onenigheid of onduidelijkheid over de werkelijke kosten per kg vermeden NOx.⁴⁴ Dit betekent dat zelfs als er al een betere beschikbare techniek beschikbaar is dan momenteel in gebruik is, deze niet toegepast hoeft te worden.

	Afwegingsgebied (€/kg)
NO _x	5 – 20
SO ₂	5 – 10
VOS	8 – 15
Stof	8 – 15

Tabel 4.1. Afwegingsgebied uit bijlage XXX van de Omgevingsregeling.⁴⁵

De BBT-aanpak grijpt dus vooral aan op aangrijpingspunten i en ii hierboven. Door de BBT-aanpak worden bedrijven verplicht nieuwe technieken te gebruiken voor aanpassing van het verbrandingsproces of op hoeveel NOx er direct uit de schoorsteen komt.

Dit instrument is duidelijk een voorbeeld van een reguleringsinstrument, maar geen prijsinstrument. De Nederlandse overheid gaat zelfstandig over de kosteneffectiviteitsgrenzen in bovenstaande tabel, en zij kan deze dus aanpassen (dit in tegenstelling tot de lijst van best beschikbare technieken welke op Europees niveau wordt vastgesteld).

Overige instrumenten, niet specifiek gericht op stikstof

Naast de BBT-aanpak gericht op NOx, zijn er ook prijsinstrumenten die gericht zijn op vermindering van CO₂, en als co-benefit ook NOx reduceren. De veruit belangrijkste hiervan is het Emission Trade System (ETS), een rechtensysteem van handelbare CO₂-emissies met dalende plafonds. De vormgeving van dit systeem en de bijbehorende plafonds worden door de EU vastgesteld. Daarnaast is er de dit jaar nationaal ingevoerde CO₂-heffing, die bovenop het ETS komt, en die als doel heeft de CO₂-emissies op nationaal niveau sneller te laten dalen. Deze zal naast CO₂-emissies ook NOx-emissies reduceren. Zoals gezegd, wordt verwacht dat deze bijvangst grofweg 3 Kton zal zijn. Ook is er nog een aantal fiscale regelingen, zoals de Energie-investeringsaftrek (EIA) en Milieu-investeringsaftrek (MIA\Vamil) waarmee bedrijven fiscale aftrek krijgen voor duurzame investeringen die CO₂-reduceren, en de subsidieregeling Versnelling Energie- en Klimaatinvesteringen (VEKI), die industriële ondernemingen helpt de

⁴³ Het overleg dient dan op het initiatief van het bevoegd gezag plaats te vinden

⁴⁴ Bedrijven laten door ingenieursbureaus rapporten opmaken over de kosten voor een nieuwe installatie.

Deze kosten zijn vaak met grote onzekerheid omgeven. Hierdoor ontstaat er discussie over deze kosten.

⁴⁵ Bron: <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2019-56288.html#d17e75198>

terugverdientijd van CO₂- en energiebesparende maatregelen te beperken tot minder dan vijf jaar. Verder is er nog de energiebelasting (inclusief de opslag duurzame energie, de ODE-opslag) waarmee op indirecte wijze de luchtvervuiling, en dus ook stikstofuitstoot, wordt beprijsd. Grote bedrijven betalen relatief gezien minder aan deze belasting vanwege de degressieve structuur van de tarieven van de belasting, en worden in sommige gevallen vrijgesteld, zoals bedrijven die zich bezighouden met metallurgische en mineralogische procedés.

Instrumentarium uit de bronmaatregelen

In het kader van het bronmaatregelenpakket is een aanscherping van de BBT-aanpak afgekondigd, evenals een specifieke maatwerk aanpak industriële piekbelasters.⁴⁶ In de BBT-aanpak wordt hoofdzakelijk een aantal emissie-eisen van installaties aangescherpt, maar blijven de kosteneffectiviteitsgrenzen onveranderd. Bij het ter perse van gaan dit rapport is nog onduidelijk hoe de maatwerk aanpak piekbelasters er precies uit gaat zien.⁴⁷

Analyse huidig instrumentarium

Volgens het Centraal Planbureau (CPB) is de BBT-aanpak niet optimaal.⁴⁸

Het bureau schrijft dat de BBT aanpak:

- i. de industrie niet verplicht om emissies terug te brengen naar een maatschappelijk optimaal niveau; de maatschappelijke schade per kg NO_x (35 euro) is groter dan de kosteneffectiviteitsgrenzen (van 5 en 20 euro). Dat betekent dat als een bedrijf emissies kan reduceren tegen 5 euro per kg NO_x of meer, zij dat (mogelijk) niet hoeft te doen, terwijl de maatschappelijke baten daarvan 35 euro zijn.
- ii. hoge transactiekosten met zich meebrengt. Bij toepassing van maatwerk is immers veel overleg nodig. Dit betreft overleg tussen individuele bedrijven en het bevoegd gezag.
- iii. de overheid blootstelt aan het risico op 'regulatory capture'. Dit is de situatie waarin overheidsinstanties (regelgever, toezichthouders) die geacht worden in het algemeen belang te handelen – bewust of onbewust – zodanig worden beïnvloed door de sectoren of belangengroepen waarop zij toezicht zouden moeten houden, dat zij uiteindelijk eerder de belangen van die groepen dienen dan het algemeen belang.

Het CPB-rapport analyseert vervolgens nog een aantal andere

instrumenten. Zo passeert energiebelasting de revue, evenals een verhandelbaar NO_x-emissierechtensysteem dat tot 2014 in Nederland voor de industrie van kracht was. De instrumenten worden beoordeeld op een aantal criteria: 'uitvoerbaarheid',

⁴⁶ Zie Tweede Kamerbrief 'Voortgang stikstofproblematiek: structurele aanpak' van 24 april 2020.

⁴⁷ Op het moment van schrijven wordt nog aan deze maatregel gewerkt.

⁴⁸ Zie CPB-achtergronddocument 'Instrumenten voor beprijzing van luchtvervuiling in de Nederlandse industrie', 2019.

'kosteneffectiviteit', 'effect op innovatie', 'effect van ontbrekende informatie' en het principe 'de vervuiler betaalt'.

De energiebelasting scoort goed op uitvoerbaarheid, maar niet op de overige criteria. Een dergelijke belasting is namelijk gericht op een besparing van het gas en elektriciteitsverbruik, maar introduceert geen prikkel om direct NOx te reduceren via NOx-reducerende technieken.

Een verhandelbaar emissierechtensysteem scoort daarentegen goed op kosteneffectiviteit en het principe dat de vervuiler betaalt, maar is minder aantrekkelijk dan een belasting qua uitvoerbaarheid en het effect op innovatie (zie ook Hoofdstuk 2). Het succesvol uitvoeren van een rechtensysteem vergt een bepaalde schaalgrootte, terwijl op nationaal niveau het aantal vragende en biedende partijen beperkt is. Daarnaast is een dergelijk systeem minder bevorderlijk voor innovatie dan een belasting, omdat door adoptie van nieuwe technieken de vraag en daarmee de prijs van NOx-rechten omlaag zal gaan, waar ook niet-innovatieve bedrijven van profiteren.⁴⁹

Maatregelen gericht op CO2-vermindering, zoals de CO2-heffing die door het Klimaatakkoord tot stand is gekomen, verminderen weliswaar ook stikstofoxyden, maar niet op kosteneffectieve wijze. Het is net als de energiebelasting een vrij indirecte manier om NOx-emissies te reduceren omdat geen directe prikkels worden geïntroduceerd voor de vermindering van NOx, maar voor de vermindering van CO2. Bijvoorbeeld: bij toepassing van carbon capture en storage technieken (CCS), zal nauwelijks NOx gereduceerd worden omdat primair CO2 wordt verwijderd en de afvangst nauwelijks beïnvloed wordt door de aanwezige NOx-niveaus. Vrijwel alle NOx gaat met een beperkte hoeveelheid niet afgevangen CO2 de schoorsteen uit.

Mogelijk aanvullend instrumentarium op basis van CPB-analyse

Bovengenoemde instrumenten kunnen uiteraard worden aangepast voor verdere NOx-emissiereductie, ondanks dat ze niet allemaal goed scoren op de genoemde beoordelingscriteria. Zo kunnen de bovengrenzen van het afwegingskader worden aangepast zodat bedrijven meer maatregelen moeten nemen om NOx-emissies te reduceren. Maar beleidsmakers kunnen bijvoorbeeld ook kiezen voor meekoppeling met het klimaatbeleid⁵⁰ als zij van mening zijn dat daarmee voldoende NOx wordt gereduceerd. Zo kunnen de energiebelastingen

⁴⁹ Niet-innovatieve bedrijven kunnen besluiten liever goedkope NOx-rechten op te kopen en daarmee te vervuilen dan om te investeren in NOx-reducerende technieken. Voor de volledige analyse verwijzen we naar het CPB-achtergronddocument 'Instrumenten voor beprijzing van luchtvervuiling in de Nederlandse industrie'.

⁵⁰ Bijvoorbeeld voor meekoppeling met de net ingevoerde CO2-heffing.

worden verhoogd of CO₂-reducerende maatregelen worden aangescherpt om via deze indirecte weg NO_x te reduceren.

Als beleidsmakers echter een instrument in handen willen hebben om een grotere en meer kosteneffectieve NO_x-emissiereductie te bewerkstelligen, dan laat de CPB-analyse zien dat een Pigou-belasting daarvoor het meest geëigende instrument is. Deze belasting bestaat uit een vlakke heffing per kg NO_x-uitstoot die zodanig hoog ingesteld is dat zij de maatschappelijke schade van NO_x-emissies volledig beprijst.⁵¹ Bij een heffing van 35 euro per kg NO_x – gelijk aan de gemiddelde milieuschade per kg NO_x – is de belasting volgens het bureau welvaartsoptimaal. Het instrument scoort in tegenstelling tot de andere instrumenten het best op alle gehanteerde criteria (uitvoerbaarheid, kosteneffectiviteit, effect op innovatie, effect van ontbrekende informatie en het principe 'de vervuiler betaalt'). Op basis van deze analyse wordt daarom een NO_x-heffing toegevoegd aan het mogelijk instrumentarium om NO_x-verder te reduceren. De (vormgeving van de) belasting wordt uitvoeriger besproken in paragraaf 4.3.3.

4.3.2 Analyse aanvullend instrumentarium

Deze paragraaf werkt het aanvullend instrumentarium verder uit langs de hierboven gepresenteerde lijnen en presenteert de doorrekening van varianten op het huidige instrumentarium (de BBT-aanpak, de energiebelasting en de nationale CO₂-heffing) en de nieuwe belasting op NO_x-uitstoot. We bespreken de effecten van de maatregelen op NO_x-reductie, en geven grosso modo ook de economische gevolgen weer van de maatregelen. De doorrekening is uitgevoerd door TNO.

Doorrekening TNO

Tabel 4.2 geeft het overzicht van de doorrekening van het mogelijk aanvullende instrumentarium. Bij de doorrekening is aangenomen dat een maatregel per 1 januari 2023 ingaat. De cijfers in de tabel geven weer hoeveel NO_x-emissie wordt gereduceerd als alleen die maatregel wordt ingevoerd en de overige maatregelen niet.⁵² Het zijn indicaties van effecten en ze zijn met onzekerheid omgeven. In kolom (1) staan de NO_x-emissiereducties in kiloton (Kton) ten opzichte van het basispad voor de energie en industriesector uit de KEV2020 in 2030. Omdat in deze KEV de effecten van de CO₂-heffing niet zijn meegenomen, wordt in de tweede kolom ook de effecten gepresenteerd van de maatregelen als deze heffing wel zou zijn meegenomen in het basispad. De CO₂-heffing heeft als doel 14,3 Megaton te reduceren. Als wordt aangenomen dat de heffing daarin slaagt⁵³, dan

⁵¹ De maatschappelijke kosten van luchtvervuiling zijn bijvoorbeeld negatieve effecten op de gezondheid van mensen en op biodiversiteit.

⁵² Dit is de zogeheten 'ceteris paribus' conditie

⁵³ Het doel van 14,3 Mton wordt met 75% zekerheid gehaald volgens het PBL. De eerste kolom kan worden beschouwd als de effectschattingen van de maatregelen op NO_x-emissies als de nationale CO₂-heffing geen effect zou hebben op de CO₂-emissies. Dat is zeer onwaarschijnlijk.

nemen de NOx-emissies met circa 3 Kton af.⁵⁴ Hierdoor worden de gepresenteerde effecten van de maatregelen kleiner ten opzichte van kolom (1) omdat een deel (circa 9%) van de NOx-reductie al door de CO2-reductiemaatregelen wordt verwezenlijkt (die door de CO2-heffing zijn afgedwongen). Bij de bespreking van de uitkomsten zijn de effecten ten opzichte van de KEV2020 gebruikt om consistent te zijn met de rest in het rapport. De tweede kolom is louter ter inzage, net als de derde kolom overigens waarin de effecten in termen van depositie staan.

Maatregel	(1) emissie Kton/jaar	(2) emissie Kton/jaar	(3) depositie N/ha/jaar
<i>NOx-heffing (fiche I1)</i>			
35 euro per kg NOx	14,4	13,1	6,8
25 euro per kg NOx	14,3	13,0	6,8
15 euro per kg NOx	9,6	8,7	4,8
5 euro per kg NOx*	1,3	1,2	-
<i>Aanpassing bovengrenzen afwegingskader BBT (fiche I2)</i>			
Van 5-20 naar 5-35 euro	0-6,5	0-5,9	3,4**
Van 5-20 naar 5-45 euro	0-6,5	0-5,9	3,4**
<i>Aanscherpen CO2-heffing</i>			
Verhogen CO2-heffing met als doel 5 Mton extra CO2-reductie bovenop 14,3 Mton van huidige heffing*	-	1	-
<i>Verhogen energielasten (fiche I3 & fiche I4)</i>			
Verhoging huidige (2020) EB+ODE tarief in de 3de en 4de schijf met 100%	0,5	0,5	0,2
Verhoging huidige (2020) EB+ODE tarief in de 3de en 4de schijf met 50%	0,3	0,3	0,1
Gelijktrekken van het huidige tarief in de vierde schijf aan de derde schijf	0,1	0,1	0,0
Opheffen vrijstelling voor metallurgische en mineralogische procedés	0,1	0,1	0,1
Opheffen vrijstelling voor metallurgische en mineralogische procedés & gelijktrekken huidige tarief in de vierde schijf aan derde schijf	0,2	0,2	0,1

* Depositie is voor deze maatregelen niet doorgerekend; ** In het gunstigste geval van 6,5 Kton emissiereductie

Tabel 4.2. Emissie- en depositiereducties voor het jaar 2030. Bron: TNO en RIVM, 2021. Achtergronddocument berekeningen in annex D en F.

NOx-heffing

De NOx-heffing realiseert de meeste stikstofreductie. Hoe hoger de heffing, hoe meer gereduceerd wordt. Bij een Pigou-heffing van 25 of 35 euro per kg NOx wordt circa 14,3 Kton NOx gereduceerd. Een heffing hoger dan 25 euro leidt niet tot veel meer stikstofwinst omdat er weinig bedrijven zijn die extra investeringen gaan doen die meer dan 25 euro per vermeden kg NOx gaan kosten. Als de heffing op lager dan 25 euro wordt gezet - dat is minder dan de milieuschade en daardoor feitelijk geen Pigouviaanse heffing meer - wordt de stikstofreductie beduidend minder. Bij 15 euro is het effect 9,6 Kton, en bij 5 euro 1,3 Kton.

⁵⁴ Dit is op basis van een hele ruwe omrekening. Preciezere effectschattingen komen waarschijnlijk in de volgende KEV van PBL.

Bij een NOx-heffing gaan bedrijven investeren in NOx-reducerende technieken omdat het goedkoper is deze investeringen te doen dan de belasting te betalen. Deze investeringen worden ook wel reductiekosten genoemd. Onder de reductiekosten vallen de afbetaling van de investering in 7 jaar, de rente (5%) en de jaarlijkse onderhouds- en bedieningskosten, reductiemiddelen en verzekeringen.⁵⁵ Geschat wordt dat bij een Pigouvianse heffing van 25 euro per kg NOx bedrijven rond de 200 miljoen euro aan reductiekosten per jaar kwijt zijn in 2030. Deze kosten worden volledig gedragen door het bedrijfsleven.⁵⁶

Naast deze kosten leidt een dergelijke heffing mogelijk ook tot een minder goede concurrentiepositie en een productiedaling omdat de heffing resulteert in een stijging van de productiekosten in de Nederlandse industrie. Het CPB heeft voor drie sectoren (kunstmest, ethyleen en ijzer & staal) een inschatting gemaakt van het productieverlies in 2050. De berekende productiedaling ligt in 2050 op minder dan 1% voor ethyleen en rond de 4% voor kunstmest en ijzer & staal, maar deze schattingen zijn erg onzeker. Uit gevoeligheidsanalyses blijkt dat de daling in geen van de sectoren groter is dan 12%.⁵⁷

De overheid krijgt inkomsten uit een dergelijke heffing. Deze worden door TNO geschat op circa 460 miljoen euro in 2030 bij een heffing van 25 euro per kg NOx. In de jaren daarvoor zullen deze bedragen hoger liggen, omdat de grondslag in die jaren hoger ligt, dat wil zeggen dat bedrijven nog niet de volledige 14,3 Kton hebben gereduceerd. De overheid kan ervoor kiezen de opbrengsten van de heffing terug te sluizen naar de sector.

Aanpassing bovengrens BBT-afwegingskader

De NOx-reductie van een aanpassing van de bovengrens van het afwegingskader BBT van de huidige 20 euro naar 35 euro of 45 euro ligt tussen de 0 en 6,5 Kton.⁵⁸ Volgens TNO is het effect erg onzeker, vandaar de bandbreedte. Deze onzekerheid is mogelijk het gevolg van de hierboven beschreven 'regulatory capture'. Het hangt ook af van in hoeverre het oprekken van deze grenzen meer bedrijven over de streep zal trekken om hun technologie aan te passen aan BBT. De reden dat er nauwelijks verschil zit in het effect tussen een bovengrens van 35 euro of 45 euro is dat dat het afdwingen van maatregelen in het gebied van 35 tot 45 euro/kg volgens TNO veel discussie op zal leveren waardoor investeringen in NOx-reducerende technieken in deze kostencategorie waarschijnlijk nauwelijks van de grond zullen komen. Ook bij deze optie zal het bedrijfsleven

⁵⁵ Voor een onderbouwing van de gekozen parameters, zie het TNO-rapport (TNO, 2021)

⁵⁶ Zie het TNO-rapport (TNO, 2021)

⁵⁷ Zie CPB-Policybrief 'Een belasting op luchtvervuiling in de industrie', 2019.

⁵⁸ De keuze voor een bovengrens van 35 euro is gemotiveerd door de milieuprijzen van de NOx-schade.

reductiekosten kennen, maar deze zijn zeer afhankelijk van hoeveel bedrijven uiteindelijk verplicht worden te investeren in BBT.

Aanscherpen CO₂-heffing

Het zodanig aanscherpen van de CO₂-heffing dat een additionele reductie van 5 Mton CO₂ wordt gerealiseerd⁵⁹, resulteert volgens een ruwe omrekening in 1 Kton NO_x-reductie. Deze maatregel is onderdeel van het rapport 'Bestemming Parijs' van de studiegroep Invulling Klimaatopgave Green Deal.⁶⁰ Naast deze maatregel, staan in dit rapport ook anderen maatregelen die CO₂-reduceren. Grofweg kan gesteld worden dat 1 Mton CO₂-reductie als gevolg van een ingevoerde CO₂-maatregel leidt tot circa 0,2 Kton NO_x-reductie in de industrie en energiesector.

Verhogen energiebelastingen

Het verhogen van de energiebelastingen levert relatief weinig stikstofreductie op. Afhankelijk van de variant ligt het effect tussen de 0,1 en 0,6 Kton. Verschillende opties zijn doorgerekend:

- Het verhogen van het huidige (2020) EB+ODE tarief in de 3^{de} en 4^{de} schijf met 50%;
- Het verhogen van het huidige (2020) EB+ODE tarief in de 3^{de} en 4^{de} schijf met 100%;
- Het gelijktrekken van het huidige tarief in de vierde schijf aan de derde schijf;
- Het opheffen van de vrijstelling voor metallurgische en mineralogische procedés;
- Het opheffen van de vrijstelling voor metallurgische en mineralogische procedés en gelijktrekken van het huidige tarief in de vierde schijf aan de derde schijf.

Het verhogen van de tarieven naar 100% brengt het meeste op (0,6 Kton). Zoals gezegd leidt het verhogen van energiebelastingen niet tot een directe prikkel om NO_x te reduceren, en dit wordt onderstreept door de doorrekening van TNO. Uiteraard leiden dergelijke verhogingen van de energiebelastingen tot een behoorlijke lastenverzwaring voor het bedrijfsleven. Het is dus niet kosteneffectief om (verdere) NO_x-reductie op deze manier te bewerkstelligen.⁶¹

4.3.3 NO_x-heffing

In deze paragraaf volgt een nadere toelichting op de NO_x-heffing.

⁵⁹ Dat is bovenop de 14,3 Mton verwachte reductie (met 75% zekerheid) t.o.v. het basispad van de huidige CO₂-heffing

⁶⁰ Zie het rapport 'Bestemming Parijs: Wegwijzer voor klimaatkeuzes 2030, 2050'.

⁶¹ TNO heeft het in zijn rapport over een negatieve kosteneffectiviteit (TNO, 2021).

Nederland kan zelfstandig een NOx-heffing invoeren. Emissiegegevens over de uitstoot van NOx zijn bekend, en worden geadmistreerd door de Emissieregistratie (zie onderstaande box). Nederland zou met een dergelijke heffing niet alleen staan. Ook anderen landen hebben een (vorm van een) NOx-heffing, zoals Denemarken en Noorwegen.

Een NOx-heffing zorgt ervoor dat bedrijven geprikkeld worden te investeren in NOx-reductietechnieken. Als de reductiekosten, dat wil zeggen de kosten voor investeringen in NOx-reductie, lager zijn dan de belasting, dan doet een bedrijf liever die investering dan dat het de belasting betaalt. Een voorwaarde voor invoering van een NOx-heffing is dan wel dat dergelijke technieken voorhanden zijn. Volgens TNO en CPB blijkt dat het geval, zie ook bovenstaande Tekstvak 'NOx-reducerende technieken', maar worden bedrijven nog onvoldoende geprikkeld om ze te gebruiken.

Het voordeel van een dergelijke heffing is dat bedrijven vrij zijn hoe ze de reductie willen realiseren. Bedrijven kunnen zelf kiezen voor een van de hierboven genoemde aangrijpingspunten voor vermindering van de NOx-uitstoot. Zoals gezegd, blijkt uit een CPB-analyse voor beleidsinstrumenten in de industrie dat een dergelijke belasting het best scoort op een aantal criteria, zoals kosteneffectiviteit en effect op innovatie. Indien de heffing gelijk is aan de maatschappelijke kosten van de schade van NOx-emissies, spreekt men van een Pigouviaanse belasting.

Voor de (doorrekening van een) invoering van een NOx-heffing moet een aantal keuzes worden gemaakt. Hierboven is voor verschillende hoogten van de NOx-heffing doorgerekend wat het effect daarvan is op de NOx-emissies. Belangrijke aspecten daarbij zijn de gekozen grondslag (welke bedrijven doen mee) en de vormgeving van de heffing. Deze keuzes worden hieronder besproken en gemotiveerd, maar beleidsmakers zijn natuurlijk vrij om voor hen moverende redenen hier van af te wijken. Vervolgens worden de reductiekosten voor het bedrijfsleven die gepaard gaan met een dergelijke NOx-heffing besproken en hoe het instrument zich verhoudt tot de overige instrumenten.

Grondslag en vorm

Er is voor gekozen de belasting alleen op te leggen aan bedrijven die E-PRTR-plichtig⁶² zijn en een NOx-emissie hebben van meer dan 10 ton per jaar. Dit is de drempelwaarde voor NOx, waarbij bedrijven verplicht worden een elektronisch Milieujaarsverslag in te leveren (e-MJV).⁶³ Dit betekent dat voor deze

⁶² Een bedrijf is E-PRTR-plichtig als er een of meer van de in bijlage I van de E-PRTR-verordening genoemde activiteiten plaatsvinden in een mate die de daarin gespecificeerde toepasselijke capaciteitsdrempelwaarde overtreft. Bedrijven die E-PRTR-plichtig zijn en die emissies en/of afvaltransporten boven de drempelwaarden hebben, moeten een verslag over hun emissies indienen (een integraal PRTR-verslag).

⁶³ Zie VROM, 2009, bijlage III.

bedrijven de emissiegegevens bekend zijn. Tevens zou dit betekenen dat er geen nieuwe inventarisatieverplichting bij komt. Hoe de gegevens worden verzameld, staat in onderstaande box.

Tekstvak 4.2. Gegevensverzameling voor NOx-emissies

Bedrijven die E-PRTR-plichtig zijn en meer dan 10 ton NOx per jaar emitteren moeten zich aanmelden bij het elektronisch Milieu Jaar Verslag (e-MJV), welke valt onder de Emissieregistratie. Handhaving hiervan is een taak van het bevoegd gezag.⁶⁴ Bedrijven leveren in jaar t voor 1 april data aan over het jaar t-1. Daarna volgt een controle ronde door het bevoegd gezag, die tot 1 juni duurt. Vervolgens worden de emissies via de site van de emissieregistratie geopenbaard. Dit kan enige tijd in beslag nemen, maar data kunnen op verzoek wel eerder aan EZK of I&W worden aangeleverd.

Een paar typen bedrijven is voor de doorrekening uitgezonderd van de heffing. Dat zijn de Rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's), afvalverbrandingsinstallaties, en de glastuinbouw. De RWZI's en afvalverbrandingsinstallaties doen niet mee omdat zij, net als bij kolencentrales, al aan stikstofverwijdering doen, zodat hier relatief weinig reductiepotentieel is.⁶⁵ Daarnaast is de glastuinbouw hier niet opgenomen, omdat in 2017 en 2019 al strengere normen zijn gaan gelden voor de grote gasmotoren (>2,5 MWth). Ook valt de glastuinbouw waarschijnlijk buiten de rapportageverplichting omdat deze niet genoemd wordt in bijlage 1 van de EU regeling (EU, 2006).⁶⁶ Door deze keuzes vallen ongeveer 187 bedrijven onder de NOx-heffing in de industrie en energiesector. Deze bedrijven stoten circa 91% (41 Kton) uit van de totale emissie in deze sector in 2018.

Voor de vormgeving van de belasting is gekozen voor een zogeheten vlakke heffing (zie Hoofdstuk 2). Dit wil zeggen dat de belasting wordt opgelegd voor de totale emissie van een bedrijf, en niet alleen voor het deel boven de 10 ton/jaar.⁶⁷ Dit is gedaan omdat het reductiepotentieel dat door de inzet van NOx-reducerende technieken in de industrie bereikt kan worden relatief groot is. Een vlakke heffing dwingt dan van alle instrumenten de meeste innovatie af in de industrie – en

⁶⁴ Een voorbeeld van een bevoegd gezag is de regionale uitvoeringsdienst DCMR Milieudienst Rijnmond. Deze organisatie werkt in opdracht van lokale en regionale overheden aan een veilige en schone leefomgeving. Zij voeren taken uit voor de provincies Zuid-Holland en Zeeland, 14 gemeenten in het Rijnmondgebied en de gemeente Goeree-Overflakkee.

⁶⁵ Een andere reden waarom de RWZI's zijn uitgesloten, is omdat de meeste van hen onder de 10 ton uitstoot zitten. De uitstoot van een RWZI is afhankelijk van de grootte van de gemeente, en sommigen komen boven de 10 ton uit.

⁶⁶ In het eerdere NOx-handelssysteem zaten diverse glastuinders; die lijken in het e-MJV grotendeels buiten beeld.

⁶⁷ Dit betekent ook dat er een directe sterke prikkel uitgaat voor bedrijven die rondom de 10 ton/jaar zitten de uitstoot onder de 10 ton te brengen.

daarmee ook de meeste emissiereductie.⁶⁸ De opbrengsten van de heffing kunnen worden teruggesluisd naar de sector in de vorm van een subsidie, zoals dat ook gebeurt met de ODE-opslag bij de energiebelasting in de vorm van de SDE+. Dit is een aanvullende politieke keus, die buiten de scope van dit rapport valt.⁶⁹

Wat betreft de uitvoering van de belasting zou de Nederlandse Emissieautoriteit (NEa) de uitvoerende partij kunnen zijn. Deze organisatie doet ook de CO₂-industrieheffing en voert het EU-ETS in dezelfde bedrijfstakken uit, waarbij specifieke kennis van monitoring van emissies noodzakelijk is. Deze keuze moet in een later stadium bepaald worden, in samenspraak met deze potentiële uitvoerder. Van belang is dan de afstemming met de Regionale Uitvoeringsdiensten (het bevoegd gezag), die nu belast zijn met het toezicht op (rapportage door bedrijven van) NO_x-emissies. Voorwaarden voor uitvoering en toezicht van een heffing zijn: een wettelijk kader met goede belastinggrondslag op basis van betrouwbare en toetsbare data, toedeling bevoegdheden en samenwerking met Emissieregistratie, kennis en capaciteit, en een redelijke implementatietermijn.⁷⁰

Reductiekosten

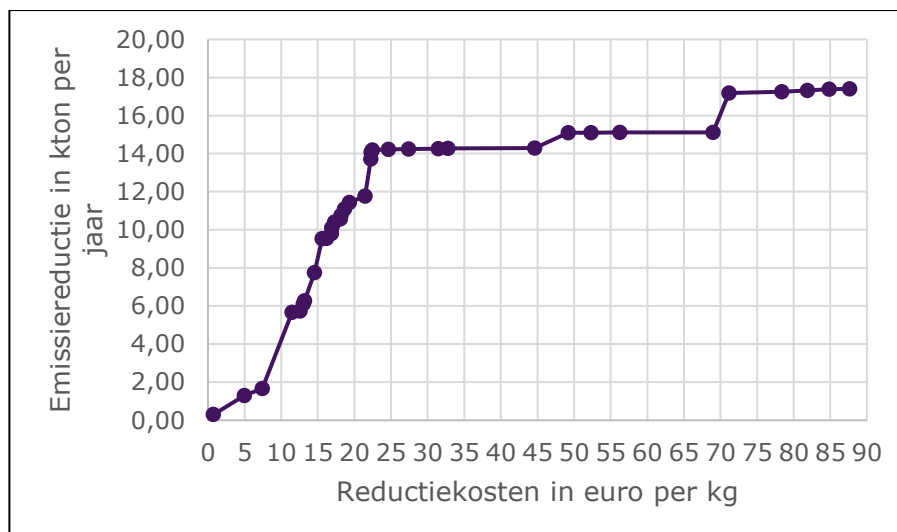
Bedrijven maken kosten onder een NO_x-heffing voor investeringen in NO_x-reducerende technologie. Onder deze reductiekosten vallen de afbetaling van de investering in 7 jaar, de rente⁷¹ en de jaarlijkse onderhouds- en bedieningskosten, reductiemiddelen en verzekeringen. Hoe hoog de reductiekosten zijn verschilt per bedrijf(stak): sommige zullen veel hogere reductiekosten kennen dan andere, omdat deze nu eenmaal afhangen van het type bedrijf, de hoeveelheid NO_x die gereduceerd moet worden en de keuze voor het type techniek en de bijbehorende investering die daarvoor gedaan moet worden. Onderstaande figuur geeft de door TNO berekende reductiekosten weer per kg vermeden NO_x. Op de y-as staat de emissiereductie in Kton per jaar, op de x-as de reductiekosten per (vermeden) kg NO_x in euro's. De bolletjes representeren bedrijfscategorieën (die gecategoriseerd zijn naar reductiekosten per kg NO_x)

⁶⁸ Dit in tegenstelling tot een heffing aan de marge. Stel dat bedrijven voor hun eerste X ton aan NO_x worden vrijgesteld. In dat geval zullen bedrijven die wat boven die X ton zitten, en dus in totaal weinig belasting hoeven te betalen, wellicht liever de belasting betalen dan dat ze investeren in NO_x-reducerende technieken, terwijl ze mogelijk door de inzet van dergelijke technieken 80 tot 90% van hun uitstoot zouden kunnen reduceren.

⁶⁹ In dit rapport kijken we primair naar normerings- en beprijzingsinstrumenten.

⁷⁰ De cijfers die de NEA gebruikt voor de CO₂-heffing zijn gebaseerd op door de EU vastgestelde regels voor monitoring, rapportage en verificatie van emissies in het EU ETS en zijn van een andere orde dan die van het e-MJV. Onderzocht moet worden hoe betrouwbaar emissiedata zijn om gebruikt te worden in de belastinggrondslag.

⁷¹ Voor de doorrekening is de rente op 5% gezet.



Figuur 4.3. NOx-emissiereductie versus reductiekosten per kg NOx. Bron: TNO, 2021.

Uit deze figuur blijkt dat de reductiekosten per kg NOx behoorlijk kunnen verschillen per bedrijf. Voor sommige zijn die 10 euro per kg NOx, voor anderen wel meer dan 70 euro per kg. Dit betekent dat bij een heffing van 10 euro per kg NOx alleen die bedrijven gaan investeren voor welke de reductiekosten lager dan die 10 euro zijn. De andere bedrijven zullen liever de belasting betalen dan dat ze investeren, waardoor ze hun NOx emissies niet verder reduceren. Dit impliceert dus dat hoe hoger de heffing gezet wordt, hoe meer emissiereductie bereikt wordt. Als de heffing op meer dan 70 euro gezet wordt, kan er zelfs 17 Kton NOx gereduceerd worden. Dit betekent wel dat de reductiekosten voor het bedrijfsleven flink oplopen en zodoende mogelijk hun internationale concurrentiepositie verslechtert.

NOx-heffing in relatie tot de andere instrumenten

De NOx-heffing kan in principe naast de andere instrumenten worden ingevoerd. Wel is het verstandig de instrumenten in samenhang te bezien en te kijken naar meekoppelkansen met bijvoorbeeld het klimaatbeleid.

De net ingevoerde CO₂-heffing heeft als doel om 14,3 Mton aan CO₂ te reduceren in 2030. Als dat lukt, wordt tegelijk met deze reductie, ook 3 Kton aan NOx gereduceerd. Beleidsmakers kunnen er dus voor kiezen aan te sluiten bij het klimaatbeleid. Maar er kan ook voor worden gekozen om naast de CO₂-heffing een NOx-heffing in te voeren, indachtig het standpunt van Tinbergen dat voor het bereiken van twee verschillende doelen (een CO₂-doel en een NOx-doel), minimaal twee instrumenten nodig zijn (respectievelijk een CO₂- en een NOx-heffing). Bijkomend voordeel van een invoering van een NOx-heffing is dat beleidsmakers hiermee ook een instrument in handen hebben om de transitie naar minder NOx-uitstoot naar believen te versnellen, net zoals dat voor CO₂ gebeurt met de CO₂-heffing.

De vraag die wellicht ook opspeelt, is of een BBT-aanpak nog nodig is als een NOx-heffing is ingevoerd. Zou deze kunnen worden afgeschaft als de Pigou-heffing is ingevoerd? Voor alle installaties waarop de Europese Richtlijn industriële emissies (IE-Richtlijn 2010/75/EU) van toepassing is, is dit geen optie. De BBT-aanpak, inclusief periodieke actualisering van de eisen aan bestaande installaties, is daarvoor immers dwingend voorgeschreven. Het overgrote deel van de industriële NOx-uitstoot valt hieronder.

Een NOx-heffing kan ook naast de energiebelasting bestaan. Uit de doorrekening van TNO blijkt dat het verhogen van energiebelastingen nauwelijks zorgt voor extra NOx-emissiereductie. De energiebelasting is daarmee als instrument ongeschikt om NOx verder te reduceren, met andere woorden: de 'NOx-meekoppelkansen' met deze belasting zijn non-existent. De NOx-heffing zou daarop dus een aanvulling kunnen zijn.

4.4 Conclusies

De bijdrage van de industrie- en energiesector aan de binnenlandse stikstofdepositie is beperkt. Slechts 1,7% van de stikstofdepositie is afkomstig van deze sector. Extra maatregelen in deze sector voegen dan ook weinig toe aan de reductie van stikstofdepositie. Zonder zulke maatregelen zal de NOx-uitstoot verder dalen door het ingezette klimaatbeleid. Als de net ingevoerde CO₂-heffing haar doel haalt en dus 14,3 Mton CO₂ reduceert in 2030, dan levert dat als bijvangst circa 3 Kton aan NOx-emissiereductie op. Beleidsmakers kunnen er dus voor kiezen om aan te sluiten bij het bestaande klimaatbeleid.

Dat neemt niet weg dat het verstandig kan zijn om NOx-emissies verder te reduceren. Deze emissies zijn namelijk schadelijk voor de volksgezondheid en worden mogelijk niet teruggebracht tot op een maatschappelijk gewenst niveau. Maatregelen om verder NOx te reduceren worden dan vooral genomen met het oog op deze maatschappelijke (gezondheids-)baten, die per vermeden kilogram NOx rond de 35 euro liggen.

Een NOx-heffing ter hoogte van de maatschappelijke schade van de NOx-emissies is het meest geschikte instrument om NOx-emissies (snel) verder te verminderen. Het instrument levert de meeste stikstofwinst op: 14,3 Kton NOx-reductie bij 25 euro per kg NOx. Tegenover deze maatschappelijke baten staan natuurlijk de kosten van de heffing, zoals de reductiekosten voor het bedrijfsleven, en het productieverlies door gestegen productiekosten. Andere maatregelen, zoals het aanpassen van de BBT-aanpak (<6,5 Kton), het aanscherpen van de CO₂-heffing (1 Kton) of het verhogen van de energiebelastingen (<0,6 Kton) leveren (veel) minder op.

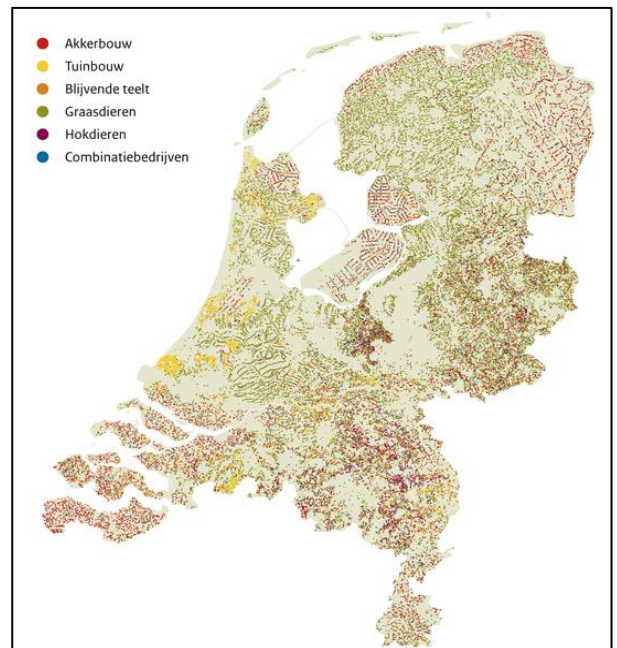
5. Landbouw

5.1 Introductie

Wanneer in het kader van stikstof wordt gesproken over landbouw, dan wordt bedoeld op de primaire land- en tuinbouw. De primaire land- en

tuinbouw kent als voornaamste deelsectoren de melkvee-, vee- en varkens- en pluimveehouderijen; en akker- en glastuinbouw. In de primaire land- en tuinbouw zijn in Nederland circa 53.233

landbouwbedrijven actief met een netto jaaromzet van 29 miljard euro.⁷² De agrarische sector heeft een sterke internationale oriëntatie: circa 75% van de productie wordt geëxporteerd (waarvan het grootste deel binnen een straal van 600 kilometer), maar ook 75% van het in Nederland geconsumeerde voedsel wordt geïmporteerd. De internationale positie is sterk; Nederland is de tweede exporteur van agrarische goederen ter wereld.



Ruim de helft van het landoppervlak wordt aangewend voor land- en tuinbouw, de grondsoort is bepalend voor ruimtelijke verdeling. In 2020 bedroeg de oppervlakte van de cultuurgrond in Nederland circa 1,8 miljoen hectare. Cultuurgrond is grond die, blijvend dan wel tijdelijk, deel uitmaakt van het bedrijf, en in hoofdzaak bestemd is voor het voortbrengen van landbouwproducten (akkerbouw, tuinbouw, veehouderij), met inbegrip van braakland en (tijdelijk) grasland⁷³.

Figuur 5.1. Spreiding land- en tuinbouwbedrijven naar hoofdbedrijfstype, 2019

De spreiding van de land- en tuinbouwbedrijven is weergegeven in figuur 5.1⁷⁴. De grondsoort is hiervoor bepalend. Akkerbouw is bijvoorbeeld met name te vinden op vruchtbare kleigronden zoals in Zeeland, het westen van Noord-Brabant en langs de kust van Friesland en Groningen. De melkveehouderij is doorgaans vooral gelokaliseerd op minder vruchtbare klei- en veengronden, zoals in onder andere

⁷² Feiten en cijfers over de landbouw (cbs.nl)

⁷³ StatLine - Landbouw; gewassen, dieren, grondgebruik en arbeid op nationaal niveau (cbs.nl)

⁷⁴ Land- en tuinbouw: ruimtelijke spreiding, grondgebruik en aantal bedrijven, 1980-2019 | Compendium voor de Leefomgeving (clo.nl)

West-Friesland, het Groene Hart en op zandgronden. Intensieve veehouderijbedrijven (zoals pluimvee en varkensbedrijven) zijn minder grondgebonden en om historische en economische redenen vooral geconcentreerd in de Gelderse Vallei, Noord-Limburg en het zuidoosten van Noord-Brabant⁷⁵. In bijlage 2 is de locatie van veehouderijbedrijven en de depositie op Natura 2000-gebieden grafisch weergegeven.

De omvang van de veestapel is groot, zowel in aantal als in gebruik van het landoppervlak. De veestapel bestond in 2018 uit circa 115 miljoen dieren, waarvan verreweg het grootste deel (102 miljoen) leghennen en vleeskuikens zijn⁷⁶. Vergelijken met andere Europese landen is het aantal dieren per vierkante kilometer (km²) landoppervlak hoog in Nederland: 92 koeien, 295 varkens en 2450 pluimvee per km²⁷⁷. In omliggende landen zoals Duitsland ligt dit aantal fors lager: 35 koeien, 77 varkens en 272 gevogelte per km²⁷⁸. Een groot deel van de Nederlandse landbouwgrond wordt gebruikt voor de veeteelt. Circa 53% van de cultuurgrond bestaat uit grasland (voornamelijk voor melkvee) en daarnaast wordt 11% gebruikt voor de teelt van groenvoedergewassen. Deze gewassen (zoals luzerne en snijmaïs) zijn bestemd voor de veeteelt. Daarnaast wordt 29% van de cultuurgrond gebruikt voor akkerbouw en circa 5% voor tuinbouw in open grond.⁷⁹

In dit hoofdstuk wordt nader onderzocht hoe via normeren en beprijzen gestuurd kan worden op een reductie van de NH₃-emissie in de landbouwsector. Het hoofdstuk is als volgt opgebouwd. Ten eerste wordt in paragraaf 5.2 de bron en ontwikkeling van de NH₃-emissie in de landbouwsector beschreven. Paragraaf 5.3 beschrijft vervolgens de huidige wet- en regelgeving in de landbouwsector, waarbij de focus ligt op NH₃. In paragraaf 5.4 wordt beschreven welke mogelijkheden er zijn om de NH₃-emissie te reduceren en hoe bestaand of nieuw instrumentarium hierop kan aangrijpen. In de drie daaropvolgende paragrafen wordt nieuw instrumentarium (normeren/beprijzen) beschreven die respectievelijk aangrijpen op technische en managementmaatregelen (paragraaf 5.5), krimp van de veestapel (paragraaf 5.6) en regionale spreiding (paragraaf 5.7). Het hoofdstuk sluit af met een beschouwing over de uitvoerbaarheid en handelingsperspectief voor de boer en een conclusie.

⁷⁵ Land- en tuinbouw: ruimtelijke spreiding, grondgebruik en aantal bedrijven, 1980-2019 | Compendium voor de Leefomgeving (clo.nl)

⁷⁶ Ontwikkeling veestapel op landbouwbedrijven, 1980-2019 | Compendium voor de Leefomgeving (clo.nl)

⁷⁷ StatLine - Landbouw; gewassen, dieren, grondgebruik en arbeid op nationaal niveau (cbs.nl)

⁷⁸ <http://www.factory.fhj.nl/factcheck-geen-ander-europees-land-heeft-zo-veel-koeien-kippen-en-varkens-als-nederland/>

⁷⁹ StatLine - Landbouw; gewassen, dieren, grondgebruik en arbeid op nationaal niveau (cbs.nl)

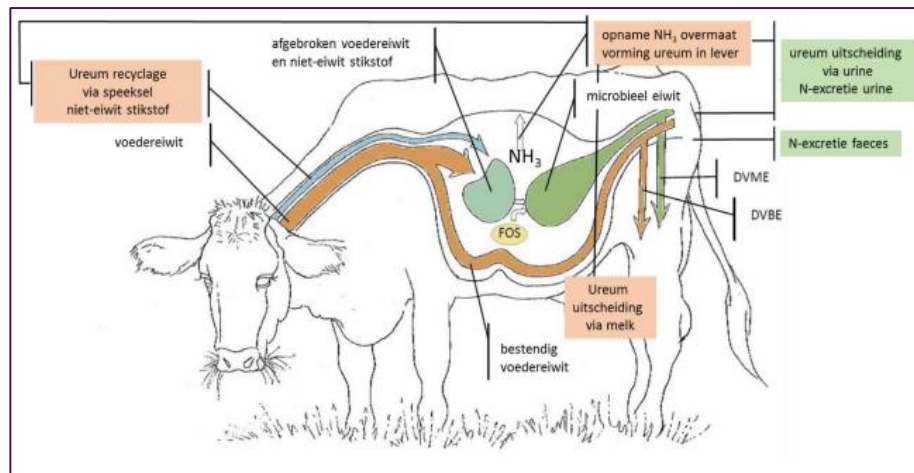
5.2 Bron en ontwikkeling NH₃-emissie landbouw

De vorming van NH₃-emissie naar de lucht wordt met name veroorzaakt door een chemische reactie wanneer mest en urine bij elkaar komen en als ammoniakgas vervluchtigen. De vervluchtiging van NH₃ uit dierlijke mest is het gevolg van een transfer van het ammoniakgas van de mest naar een grenslaag tussen de mest en omgevingslucht en vervolgens vrijstelling aan de omgevingslucht.⁸⁰ Op een melkveebedrijf nemen melkkoeien en jongvee stikstof op in de vorm van eiwitten die in het voer zitten. Een deel van deze eiwitten wordt gebruikt bij de groei van het dier en de melkproductie (zie ook figuur 5.2). Het resterende deel wordt uitgescheiden via mest en urine. De urine bevat stikstof in de vorm van ureum, dat door de lever is gevormd en afkomstig is van verteerbaar eiwit dat niet is gebruikt voor groei en melkproductie. In de mest zit het enzym urease, dat gemaakt wordt door micro-organismen. Wanneer urine en mest bij elkaar komen, ontstaat een chemische reactie en wordt NH₃ gevormd.⁸¹ Bij een hogere omgevingstemperatuur, hogere windsnelheid en lage luchtvochtigheid nemen deze emissies toe. Een soortgelijk proces vindt in het geval van varkens plaats. Een deel van het verteerde stikstof wordt gebruikt voor spiergroei en het overtollige deel wordt in de vorm van ureum uitgescheiden via urine. De vaste varkensmest bevat het enzym urease. Bij pluimvee wordt, tot slot, de urine en mest samen uitgescheiden. NH₃ wordt gevormd uit ureum, dat ontstaat door de microbiële omzetting uit urinezuur en onverteerd eiwit. Urinezuur is door het lichaam gevormd om overtollig stikstof uit te scheiden. De microbiële omzetting van urinezuur en onverteerd eiwit naar ureum is sterk afhankelijk van de waterconcentratie in de mest. Hoe hoger de concentratie, hoe sterker de omzetting. Daarnaast beïnvloedt onder andere de zuurtegraad en de temperatuur het omzettingsproces.⁸²

⁸⁰ ILVO. 2016. "Screening van maatregelen die kunnen leiden tot de reductie van ammoniakemissie afkomstig van landbouw".

⁸¹ Infomil: Principe emissiereductie – hoe ontstaat ammoniak

⁸² ILVO. 2016. "Screening van maatregelen die kunnen leiden tot de reductie van ammoniakemissie afkomstig van landbouw".



Figuur 5.2. Eiwitvertering en N-stroom bij een koe⁸³

Hoewel de stikstofemissie sinds 1990 sterk is gedaald, is de landbouwsector verantwoordelijk voor een groot deel van de stikstofemissie en -depositie in Nederland.

In 2017 was de landbouwsector verantwoordelijk voor 61% van de stikstofemissies en 45% van de stikstofdepositie in Nederland.⁸⁴ NH₃ vormt het grootste deel van de stikstofemissies in de landbouwsector. De ontwikkeling sinds 1990 is weergegeven in figuur 5.3. In de periode 1990-2018 zijn de NH₃-emissies met circa 65% afgenomen. De sterkste procentuele daling is opgetreden in de varkenshouderij, gevolgd door de pluimveehouderij en de rundveehouderij. De daling was het gevolg van emissiearm bemesten, krimp van de veestapel, eiwitarm voer, afdekken van mestopslagen en emissiearme stallen. In 2018 werd in de landbouwsector 111,2 Kton NH₃ en 22,3 Kton NO_x uitgestoten. Richting 2030 zal de NH₃-emissie naar verwachting dalen naar 102,1 Kton.⁸⁵ Deze daling kan met name verklaard worden door een afname van het aantal varkens gecombineerd met meer emissiearme varkensstallen, minder jongvee en een groter aandeel van vleesvarkens en pluimvee in emissiearme stallen. De uitstoot van NO_x blijft vrijwel constant. Het effect van het bronmaatregelenpakket van 24 april 2020 is in deze raming⁸⁶ nog niet meegenomen. Bij volledige implementatie kunnen deze maatregelen leiden tot een aanvullende reductie van 15,6 tot 23,6 Kton in 2030⁸⁷.

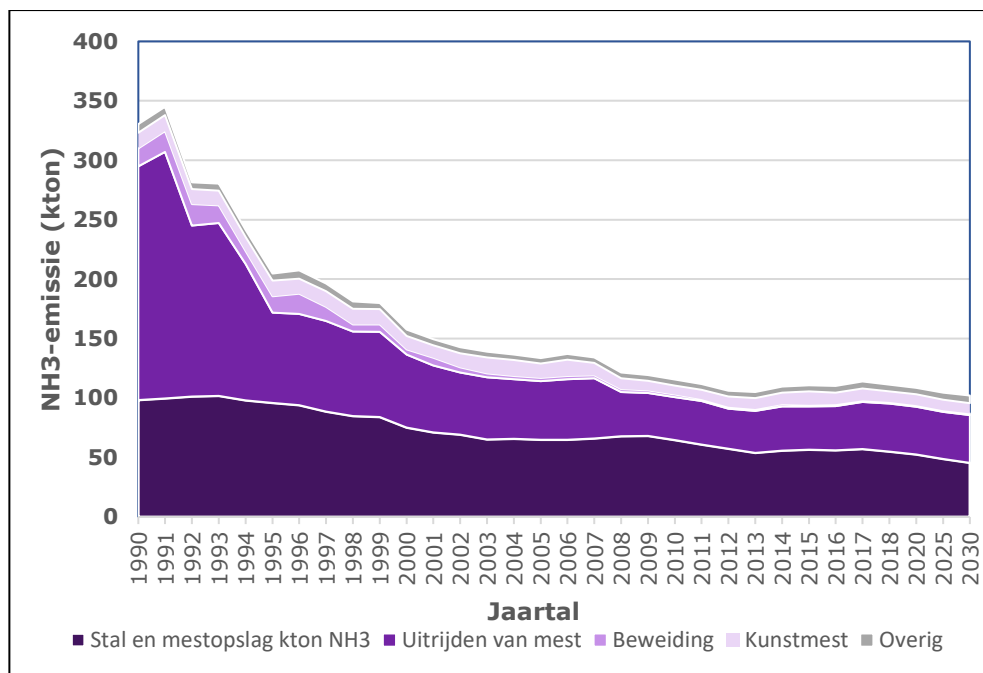
⁸³ ILVO. 2016. "Screening van maatregelen die kunnen leiden tot de reductie van ammoniakemissie afkomstig van landbouw".

⁸⁴ TNO. 2019. "Factsheet: emissies en depositie van stikstof in Nederland".

⁸⁵ WUR. 2020. "Referentieraming van emissies naar de lucht uit landbouw en landgebruik".

⁸⁶ Alleen vastgesteld beleid dat op 1 mei voldoende concreet is uitgewerkt is meegenomen in deze berekeningen van de KEV2020.

⁸⁷ Hier is gemakshalve een optelling gemaakt van de effecten van afzonderlijke maatregelen. Dit is mogelijk een overschatting; omdat de maatregelen op elkaar inwerken kunnen de effecten niet zonder meer volledig kunnen worden opgeteld.



Figuur 5.3. Ontwikkeling, raming en bron NH3-emissie landbouw⁸⁸

Stallen vormen de grootste bron van NH3-emissies, omdat hier het contact

tussen urine en mest lastig te voorkomen is. De NH3-emissie uit stal- en opslag bedroeg in 2018 54,9 Kton en daalt in 2030 naar 45,5 Kton⁸⁹. Pluimvee en varkens staan permanent op stal en koeien staan een groot deel van het jaar op stal. Anders dan in de wei, is het (in traditionele stallen) lastig om te voorkomen dat urine en vaste mest met elkaar in contact komen. Emitterende oppervlaktes zijn naast de rooster- of vaste stalvloer, onder andere de muren, het mestkanaal en de mestput⁹⁰.

Een andere belangrijke bron is de NH3-emissie bij mestaanwending. De

NH3-emissie uit mestaanwending bedroeg in 2018 40,4 Kton en daalt – in tegenstelling tot de stalemissies – richting 2030 nauwelijks. Bij het toedienen van dierlijke mest op het land vervluchtigt een deel van de NH3. De hoeveelheid en intensiteit van de NH3-emissies hangen af van veel factoren. Ten eerste geldt dat hoe groter de mesthoeveelheid is, hoe hoger de emissies over het algemeen zullen zijn. Ten tweede is het mestoppervlak bepalend voor het contact van de mest met de omgeving en de invloed van omgevingsfactoren op de emissies. Ten derde spelen mesteigenschappen als de mesttemperatuur, zuurtegraad en de hoeveelheid Totaal Ammoniakaal N (TAN) een belangrijke rol. De chemische reactie in mest wordt bijvoorbeeld versterkt door een hogere mesttemperatuur.

⁸⁸ WUR. 2020. "Referentieraming van emissies naar de lucht uit landbouw en landgebruik" en Ammoniakemissie door de land- en tuinbouw, 1990-2018 | Compendium voor de Leefomgeving (clo.nl)

⁸⁹ WUR. 2020. "Referentieraming van emissies naar de lucht uit landbouw en landgebruik".

⁹⁰ ILVO. 2016. "Screening van maatregelen die kunnen leiden tot de reductie van ammoniakemissie afkomstig van landbouw".

Ten vierde kunnen omgevingsfactoren (zonnestraling, hoge omgevingstemperatuur, hoge windsnelheid) de NH₃-emissie verhogen. Tot slot spelen ook de bodemomstandigheden een rol.¹⁸

Het grootste deel van de stikstofemissie in de landbouwsector komt voor rekening van de rundveehouderij (55%). De NH₃-emissie per diercategorie is gebaseerd op de geproduceerde mest. Dit betekent dat ook de emissies die bij mestaanwending vrijkomen worden toegerekend aan een specifieke diercategorie. De melkveehouderij, inclusief de jongveehouderij, is verantwoordelijk voor de emissie van 55,7 Kton in 2018, en de vleeskalveren voor 5,5 Kton. In de varkenshouderij komen de emissies van 18,8 Kton voor het grootste deel van vleesvarkens en in mindere mate van fokvarkens. Binnen de pluimveesector (kippen en kalkoenen) lagen de emissies op 9,7 Kton. Het grootste deel van de emissies komt van leghennen; het aandeel van vleeskuikens, kalkoenen en vleeseenden ligt op minder dan 1 Kton.⁹¹

5.3 Overzicht huidige wet- en regelgeving in de landbouwsector

Europese richtlijnen spelen een belangrijke rol in de huidige nationale regelgeving voor de landbouwsector. De voor landbouw belangrijkste Europese richtlijnen zijn de NEC-richtlijn, de Nitraatrichtlijn, de Vogel- en Habitatrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water. De NEC-richtlijn stelt een nationaal plafond voor de emissie van schadelijke stoffen (waaronder NH₃ en NO_x) naar de lucht. In de Wet ammoniak veehouderij (Wav), het Activiteitenbesluit en het Besluit emissiearme huisvesting zijn eisen voor NH₃ opgenomen bij het houden van dieren in dierenverblijven. Welke maximale emissiewaarde in het Besluit emissiearme huisvesting geldt, hangt af van de diersoort en van de datum van oprichting van het dierenverblijf⁹².

De Vogel- en Habitatrichtlijn (VHR) legt aan lidstaten de verplichting op de instandhouding van Natura 2000-gebieden te verzekeren. Stikstofdepositie heeft schadelijke gevolgen voor de Natura 2000-gebieden in Nederland en moet – om te voldoen aan de instandhoudingdoelstellingen uit de VHR – de komende jaren sterk worden gereduceerd. In Nederland is deze richtlijn vertaald in de Wet Natuurbescherming, die beschermingsregels bevat voor Nederlandse natuurgebieden, planten- en diersoorten. Daarnaast is in deze wet vastgelegd dat activiteiten vergunningplichtig zijn als ze significante gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied. Dit betekent dat voor een activiteit die stikstofdepositie veroorzaakt op een Natura 2000-gebied, een verplichting geldt om te onderzoeken

⁹¹ WUR. 2020. "Referentieraming van emissies naar de lucht uit landbouw en landgebruik".

⁹² <https://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw/ammoniak/nieuw-besluit/>

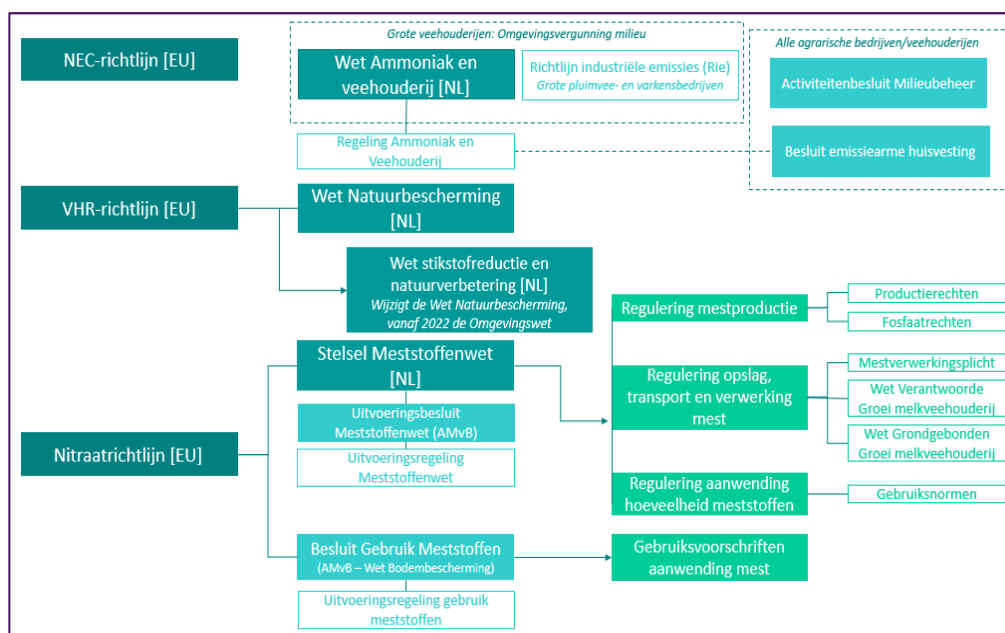
of de activiteit vergunningplichtig is. Met de Wet stikstofreductie en natuurverbetering is daarnaast een reductiedoelstelling voor de stikstofdepositie op gevoelige habitats in Natura-2000 gebieden wettelijk vastgelegd. Zie ook Hoofdstuk 2.

De Nitraatrichtlijn (1991), tenslotte, is erop gericht de waterkwaliteit in heel Europa te beschermen door te voorkomen dat nitraten uit agrarische bronnen het grond- en oppervlaktewater verontreinigen. Via het stelsel van de Meststoffenwet en het Besluit gebruik meststoffen is de Nitraatrichtlijn in het Nederlandse mestbeleid geïmplementeerd. Deze wet stuurt in eerste instantie op het behalen van de fosfaat- en nitraatplafonds die in Europees verband zijn afgesproken. Het stelsel van de Meststoffenwet reguleert de productie van dierlijke mest via productie- en fosfaatrechten, de opslag, transport en verwerking van mest via onder andere een gedeeltelijke mestverwerkingsplicht en de Wet Grondgebonden groei Melkveehouderij, en tot slot het maximale gebruik van meststoffen op landbouwgronden in de vorm van gebruiksnormen. De wijze van aanwending van dierlijke mest is vastgelegd in het Besluit gebruik meststoffen. Door de gebruiksnormen en steeds strengere gebruiksvoorschriften voor mestaanwending (gebruik van emissiearme technieken zoals zodenbemester of mestinjectie is bijvoorbeeld verplicht) is de NH₃-emissie van mestaanwending sinds de jaren '90 met circa 80% gedaald.

In het kader van de structurele aanpak stikstofproblematiek is in het voorjaar van 2020 een maatregelenpakket afgesproken om de NH₃-emissie richting 2030 verder te reduceren. Voor de landbouwsector gaat het hierbij om een drietal opkoopregelingen voor de veehouderij (uitbreiding budget voor de sanering varkenshouderijen, landelijke beëindigingsregeling en gerichte opkoopregeling piekbelasters), een streven om met de sector afspraken te maken om het eiwitgehalte in het voer te verlagen en het aantal uren weidegang te verhogen, een investeringssubsidie voor het verdunnen van mest met water (1 water: 2 mest), een uitbreiding van het budget voor de subsidieregeling voor verwerking van mest tot hoogwaardige kunstmestvervangers, een omschakelfonds voor extensieve landbouw en tot slot een uitbreiding van het budget voor de Subsidieregeling brongerichte verduurzaming (Sbv) gericht op innovatie en investeringen in schonere staltechnieken.⁹³

Figuur 5.4 geeft een beknopt overzicht van de huidige wet- en regelgeving, met focus op ammoniak. Een uitgebreidere beschrijving van de huidige wet- en regelgeving is daarnaast opgenomen in bijlage 1.

⁹³ Kamerbrief over voortgang stikstofproblematiek: structurele aanpak | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl



Figuur 5.4. Overzicht huidige wet- en regelgeving landbouwsector (focus op ammoniak)

Tekstvak 5.1 Contouren nieuw mestbeleid

In september 2020 heeft de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid contouren geschetst voor het toekomstige mestbeleid. Er worden twee mogelijke richtingen voor het mestbeleid beschreven. De eerste mogelijke richting betreft de grondgebonden veehouderij. Grondgebondenheid betekent dat het ruwvoer voor de dieren wordt geproduceerd op eigen grond of op grond in de directe omgeving. De geproduceerde mest wordt geplaatst op de gronden waar dit ruwvoer is geproduceerd, zodat de voer-mestkringloop wordt gesloten.

De tweede mogelijke richting betreft intensieve veehouderijen, waarbij dieren vaak gevoed worden met restproducten en producten die niet geschikt zijn voor menselijke consumptie. De mest wordt gebruikt om hoogwaardige meststoffen te produceren, zodat de bemesting van akkers aansluit bij de bemestingsbehoefte van het gewas en de bodem. In de contourenbrief van het nieuwe mestbeleid wordt ingezet op een verdere ontwikkeling van beide richtingen. Dit betekent dat in de toekomst een veehouderijbedrijf óf grondgebonden is en alle geproduceerde mest op het eigen bedrijf of op grond van een collega in een regionaal samenwerkingsverband afzet, óf niet-grondgebonden is en alle geproduceerde mest afvoert en laat verwerken. Voor de melkveehouderij en vleesveehouderij wordt ingezet op volledige grondgebondenheid. Dit gaat een stap verder dan het huidige beleid, waarbij alleen de *groei* van de melkveehouderij grondgebonden moet zijn (Wet

grondgebonden groei melkveehouderij). Hoewel grondgebondenheid aansluit op de visie van kringlooplandbouw, leidt het niet direct tot een daling van de NH₃-emissie: op korte termijn zullen verschuivingen van grond nodig zijn, maar er is in principe voldoende grond beschikbaar voor een grondgebonden rundveehouderij met de huidige omvang. De intensieve veehouderij (met name pluimvee, varkens en vleeskalveren) zal, omdat deze bedrijven doorgaans niet over voldoende grond beschikken, waarschijnlijk voor het overgrote deel kiezen om alle mest te verwerken. Deze toename van mestverwerking moet, in combinatie met stalaanpassingen zodat mest snel wordt afgevoerd en wordt gescheiden in een dunne en dikke fractie, leiden tot een grotere beschikbaarheid en toepassing van meststoffen van hogere kwaliteit. Hoogwaardige mestverwerking verhoogt de waarde van dierlijke mest en kan eraan bijdragen dat nutriënten zo efficiënt mogelijk worden benut. Het versneld en gescheiden afvoeren van de mest draagt daarnaast bij aan de reductie van de NH₃-emissie in stallen (zie ook paragraaf 5.5).

De vertaling van de contouren van het mestbeleid naar wetgeving is niet van vandaag op morgen gerealiseerd. Voor de benodigde aanpassingen in de landbouwsector is op zijn minst dit decennium nodig.

5.4 Aangrijpingspunten voor nieuw instrumentarium

Er zijn grofweg vier aangrijpingspunten voor normerings- of beprijzingsmaatregelen om de stikstofemissies in de landbouwsector verder te laten dalen. Hoewel deze aangrijpingspunten hieronder afzonderlijk worden gepresenteerd, zal in de praktijk vaak een combinatie nodig zijn.

1. Verminderen van stikstofinput

Momenteel wordt via krachtvoer en kunstmest veel stikstof het landbouwsysteem binnengebracht. Het gebruik van kunstmest kan worden verminderd door de toepassing van precisiebemesting (met dezelfde hoeveelheid N kan een grotere oppervlakte bemest worden) en inzet van vlinderbloemigen. Vlinderbloemigen leggen stikstof uit de lucht vast in de bodem. Op termijn is ook het gebruik van opgewerkte emissiearme dierlijke mestproducten mogelijk, mits daarvoor in EU-verband toestemming komt. Daarnaast kan de voerefficiëntie verder worden verbeterd. De NH₃-emissie kan gereduceerd worden door het eiwit/aminozuurgehalte in voer zo goed mogelijk af te stemmen op de behoeften van dieren. Op korte termijn kan mogelijk het eiwitniveau in diervoeding iets verlaagd worden.

Zorgvuldigheid hierbij is geboden, want tekorten in eiwit kunnen leiden tot productieverliezen en diergezondheidsproblemen. Op de langere termijn kan

mogelijk gestuurd worden op ras- en genetische kenmerken rond voerefficiëntie, waardoor het eiwitniveau van het voer omlaag kan.

2. Beperken van emissies uit stal en opslag

Stalemissies kunnen op meerdere manieren gereduceerd worden. De belangrijkste zijn: versnelde afvoer van urine en vlugge scheiding van faeces en urine door middel van emissiearme vloersystemen. In Nederland bestaan al veel van deze vloersystemen. Ook het reduceren van het met mest bevuild oppervlak en reinigen, bijvoorbeeld met een mestrobot, en verdunnen van mest met water, het bevorderen van absorptie en adsorptie door strooisel of het aanzuren van mest, waardoor er minder vervluchtiging van NH₃ optreedt, behoort tot de mogelijkheden. Tenslotte zijn veel gebruikte mogelijkheden het toepassen van chemische luchtwassers en meer beweiding. Voor de toekomst is ook scheiding denkbaar waarbij geen drijfmest wordt gevormd, bijvoorbeeld via een koetoilet en -bij varkens- het zorgen dat de varkens urine en ontlasting op gescheiden plekken deponeren. Een andere mogelijkheid is om mest zeer frequent af te voeren uit de stal. Toepassing en uitrol van deze mogelijkheden kan niet van vandaag op morgen en vereist technische doorontwikkeling en implementatie.

3. Beperking van emissies bij toediening van mest aan het land

De NH₃-emissie die optreedt bij de toediening van dierlijke mest aan het land kan worden verminderd door het verkleinen van het emitterend oppervlak met hulp van bijvoorbeeld zodenbemesters, zodeninjecteurs en het onderwerken van de mest om de emitterende oppervlakte te verkleinen. Deze methoden voor het inbrengen van de mest zijn reeds breed in gebruik en wettelijk verplicht. Door verdunning bij het aanbrengen van mest, dringt de mest sneller in de bodem en kan de tijd dat emissies kunnen plaatsvinden worden verkort. Ook deze methode is reeds breed in praktijk gebracht op de veen- en kleigronden. Een derde mogelijkheid is het verminderen van de bronsterkte van het emitterend oppervlak, door mest uit te rijden bij de juiste (lage) temperatuur, lage windsnelheden, hoge relatieve luchtvochtigheid en, bewolkt weer. Een vierde methode om emissies bij aanwending te verminderen, is te zorgen dat er geen ammoniakemissie of -vorming in de mest zelf ontstaat. Dit kan bijvoorbeeld door de ammoniumvorming in de stal en opslag te beperken, door primaire mestscheiding of door meer weidegang toe te passen. Het aanzuren van mest bij aanwending is tot slot ook een mogelijkheid.

4. Minder dieren

Door het aantal dieren te laten dalen, neemt de hoeveelheid mest af. De totale ammoniakemissies nemen hierdoor ook af.

Wanneer krimp in de melkveehouderij plaatsvindt, nemen naast emissies gelieerd aan mest, ook andere emissies af, zoals methaan (vooral door afname koeien), fosfaat en nitraatuitspoeling en de vorming van fijnstof

Deze vier aangrijpingspunten kunnen samengevat worden in drie sporen om de NH₃-emissie te reduceren. Ten eerste kan een boer de NH₃-emissie reduceren door technische- en managementmaatregelen te nemen. Paragraaf 5.5 gaat hier nader op in. Ten tweede kan een boer de bedrijfsactiviteiten verbreden en minder dieren gaan houden⁹⁴. Paragraaf 5.5 en 5.6 gaan hier nader op in. Tot slot kan een boer besluiten met het bedrijf te stoppen, al dan niet gedwongen door overheidsmaatregelen. Paragraaf 5.6 gaat hier nader op in. Naast deze drie handelingsopties kan ook regionale differentiatie bijdragen aan de oplossing van de stikstofproblematiek. Dit wordt nader beschreven in paragraaf 5.7. Zie tot slot in tekstvak 5.2 een beschrijving van de broeikasgasemissies in de Nederlandse landbouwsector.

Tekstvak 5.2 Broeikasgasemissies in de Nederlandse landbouwsector

Naast de emissies van stikstof, levert de landbouwsector ook een belangrijke bijdrage aan de broeikasgasemissies in Nederland (26,4 Mton CO₂-eq). De uitstoot in de landbouwsector van deze broeikasgassen is grofweg onder te verdelen in drie categorieën⁹⁵:

1) Veehouderij en mestopslagen (13,8 Mton)

Het grootste deel van deze emissies wordt veroorzaakt door de rundveehouderij (70%), gevolgd door de varkenshouderij (20%) en overige sectoren zoals pluimvee, geiten en schapen (10%). Rundvee levert op twee verschillende manieren een bijdrage aan de emissie. Ten eerste ontstaat bij het herkauwen van voedsel in de pens het broeikasgas methaan, dat vervolgens via de adem in de atmosfeer terecht komt (7,3 Mton). Daarnaast wordt in mestopslagen het makkelijk afbreekbaar deel van de organische stof in mest door bacteriën afgebroken en bij afwezigheid van zuurstof omgezet naar methaan. Bij varkens komt veel minder methaan via de adem vrij, maar speelt dezelfde problematiek bij mestopslag. In de opslag van droge mest wordt, tot slot, geen methaan maar lachgas gevormd. Dit betreft voornamelijk pluimveemest.

2) Bemesting van landbouwbodems (5,5 Mton)

De emissie van lachgas (N₂O) uit landbouwbodems ontstaat vooral door microbiële activiteit, waarbij de aanwezige stikstof wordt omgezet in lachgas. De grootste bronnen zijn kunstmest (24%, exclusief CO₂-uitstoot

⁹⁴ Dit is niet voor alle bedrijven mogelijk. De huidige landbouwsector is gericht op bulkproductie. Technische reductiemaatregelen brengen kosten met zich mee, waardoor een bedrijf de productie per dier zal moeten verhogen of meer dieren zal moeten houden om eenzelfde bedrijfsresultaat te realiseren.

⁹⁵ RVO 2016. De Nederlandse landbouw en het klimaat.

bij productie), bemesting door dierlijke mest (23%) en dierlijke mest op grasland door beweiden (19%).

Door de uitspoeling van nitraat en emissie van ammoniak (dat vervolgens neerslaat op de bodem) komt, tot slot, stikstof uit mest op andere plaatsen terecht en kan worden omgezet tot lachgas. Sinds 1990 is de weidegang afgenomen, waardoor ook de emissie van lachgas uit de wei is gedaald (minder uitwerpselen). Deze daling is echter meer dan teniet gedaan door de toename van lachgasemissies uit de bodem als gevolg van de verplichting tot het injecteren van mest en methaanemissies uit de teegenomen hoeveelheid opgeslagen mest.

- 3) Gasverbruik in de glastuinbouwsector (6,7 Mton) De emissie van broeikasgassen uit de glastuinbouw wordt veroorzaakt door het gasverbruik voor verwarming van de kassen en opwekking van elektriciteit.

5.5 Nieuw instrumentarium: normeren en beprijzen

Op basis van de aangrijpingspunten voor stikstofreductie zijn in dit rapport mogelijkheden voor nieuw instrumentarium onderzocht, zowel voor normering als voor beprijzing. De instrumenten zijn geordend langs twee met elkaar samenhangende lijnen voor management en technische maatregelen: voer, weidegang en stallen (5.5.1.) en mestaanwending en kunstmestgebruik (5.5.2.). Bij grotere reductiepercentages zal vrijwel altijd ook krimp van de veestapel nodig zijn. Om de interacties tussen deze 'krimp' en de overige maatregelen goed te duiden, en de volgorde ervan aan te kunnen geven, gaan we in een aparte paragraaf dieper op de krimp in.

5.5.1 Voer, stallen en weidegang

Maatregelen op het gebied van voer, weidegang en stalsysteem beïnvloeden elkaar. Hierboven is geïllustreerd dat NH₃ ontstaat als ureum in de urine en mest bij elkaar komen. Dit gebeurt vooral in de stal. Hoe minder eiwitrijk het voer is, hoe geringer het ureumgehalte in de urine. En hoe minder urine en feces door stalaanpassing en weidegang bij elkaar komen, hoe geringer de vorming van NH₃. Hieronder presenteren we voor elk van deze aspecten afzonderlijke maatregelen en daarna een tweetal maatregelen die via beprijzing op het totaal van de stalemissies sturen.

Het op bedrijfsniveau normeren van het ruw eiwitgehalte in melkveevoer is op korte termijn niet verstandig.

Het verlagen van het ruw eiwitgehalte in het rantsoen van vee is een bekende manier om de stikstofaanvoer en daarmee de uitstoot te verminderen. Voor melkvee is in de bronmaatregelen een verlaging met 10% opgenomen. Op termijn lijkt een verdere verlaging met 15% mogelijk, tot 150 g per kilogram droge stof zonder dat (grote) productieverliezen of nadelige effecten op de diergezondheid optreden. Op korte termijn is normeren van dit percentage op bedrijfsniveau echter niet mogelijk. Vanwege regionale verschillen (zoals eiwitrijkheid van het grasland van weidende koeien) is namelijk een nog nader uit te werken bandbreedte nodig. Bovendien is de handhaving, mede daardoor, en in afwezigheid van een goed meetsysteem voor emissies, zeer complex. Voor varkens en pluimvee lijkt een eenduidige norm wel haalbaar. In de bronmaatregelen is een verlaging naar 145 g/kg droge stof voor varkens en leghennen uitgewerkt en een verlaging naar 185 g/kg droge stof voor vleespluimvee. Omdat varkens en pluimvee doorgaans geen voer van eigen bedrijf krijgen maar mengvoer afnemen van veevoerbedrijven waarvan zich in Nederland maar een beperkt aantal bevindt, is uitvoerbaarheid en handhaving eenvoudiger. Voor een klein aantal bedrijven dat werkt met zelf geteeld voer, kunnen dezelfde handhavingproblemen optreden als bij melkvee.

Via een convenant kan wel aan een sectorgemiddelde gewerkt worden. In het bronmaatregelenpakket van 24 april wordt een stevige bijdrage vanuit dit spoor verwacht. De norm kan als sectorgemiddelde wel als stip op de horizon voor 2030 worden aangehouden. In de tussentijd kan dan worden gewerkt aan een meetsysteem om op een betrouwbare manier het RE-gehalte te monitoren en heldere regionale doelen uit te werken. Het is overigens niet de verwachting dat eiwit in veevoer ooit een harde afrekenbare norm kan zijn vanwege de inherente onzekerheden van het eiwitgehalte. Het is derhalve beter dit óf als sector- of regionale gemiddelden te hanteren, of te gebruiken als een van de elementen om te monitoren op bedrijfsniveau.

Aandachtspunt bij normering vormt het mogelijke effect op nitraatuitspoeling: ten behoeve van de verlaging van de eiwitrijkheid kan de productie van snijmais toenemen en dit vergroot de kans op nitraatuitspoeling. Om de productie op peil te houden, zullen waarschijnlijk hogere eisen aan de samenstelling van het voer worden gesteld, waardoor voer voor met name de intensieve veehouderij waarschijnlijk duurder wordt.

Beprijzing van krachtvoer is niet goed mogelijk. (L 9) Om de aanvoer van stikstof te remmen zou het gebruik van krachtvoer beprijsd kunnen worden. Er is echter geen eenduidige definitie van 'krachtvoer'. Hierdoor is niet goed te benoemen welke producten er wel en welke er niet onder vallen.

Krachtvoer in Nederland bestaat daarnaast voor een groot deel uit bij- en restproducten. Het past in het door het ministerie van LNV voorgestane kringloopbeleid om die te benutten. Ook teelt van eigen krachtvoer binnen de Europese unie past binnen de kringloopvisie; het beprijsen daarvan is in dat opzicht onwenselijk. Een heffing op producten van buiten de EU valt niet onder de nationale bevoegdheid (dit betreft een EU-bevoegdheid) en is waarschijnlijk in strijd met de WTO-regels. Tenslotte kan het ontmoedigen van krachtvoergebruik er juist weer toe leiden dat een veehouder wordt gestimuleerd om weer meer eiwit uit ruwvoer te halen, wat leidt tot meer NH₃-emissie per eenheid opgenomen eiwit.

5.5.1.2 Weidegang (L 4)

Een norm voor weidegang is niet uniform op te leggen. NH₃-emissie tijdens weidegang is beperkter dan in de stal, omdat de urine en mest op verschillende plekken terecht komen. Er is de laatste jaren een opwaartse trend in het aantal uren weidegang. Dit lijkt het gevolg te zijn van succesvolle bovenwettelijke, private initiatieven, zoals de weidegangpremie. Onderzocht is of een norm zou kunnen bijdragen aan een nog grotere weidegang. Deze maatregel lijkt echter niet proportioneel. Een verplichting kost tijd, geld, geniet weinig draagvlak en is lastig te handhaven. Ook is de norm voor sommige bedrijven niet te realiseren, bijvoorbeeld door een gebrek aan huskavel.

Een beprijzingsinstrument biedt meer handelingsvrijheid. Via een prijsprikkel zou meer weiden beloond kunnen worden, en minder weiden beprijsd. Dit is reeds privaat vormgegeven met de weidegangpremie, waar bedrijven die meer dan 720 uren weiden een premie ontvangen, die deels betaald wordt door bedrijven die onder dit minimum zitten. Een ommissie binnen de huidige private initiatieven is dat er geen prikkel is om te weiden boven het minimum aantal uren.

Samen met de private sector kan worden gekeken naar beprijzing via een bonus/malus systeem om verdere weidegang te stimuleren. In zo'n systeem kan de beloning oplopen naarmate meer wordt beweid, en de heffing oplopen naarmate minder wordt beweid. Indien dit privaat niet van de grond komt, kan de overheid overwegen om op eigen initiatief een dergelijk systeem op te zetten. Voor dit rapport zijn de contouren uitgewerkt hoe zo'n overheidsregeling eruit zou kunnen zien. Hierbij kan worden voortgeborduurd op de streefwaarde van de bronmaatregel weidegang, die het aantal uren van weidende koeien wil ophogen naar 1900 uur per jaar. Omdat dit nog ver van de huidige praktijk ligt is in dit rapport tevens gekeken naar een ophoging naar 1500 uur. Randvoorwaarde is dat geïnvesteerd wordt in betrouwbare registratie en/of meting van het aantal uren, zeker omdat er bij bonus en malus een 'dubbele' fraudedruk ontstaat. Het monitoren van weidegang is mogelijk via een halsband met een sensor, of met andere sensoren waarmee koeien kunnen worden uitgerust.

Het aantal bedrijven met een melkrobot is snel groeiende maar nog niet meer dan een derde van het totale aantal bedrijven. Alle andere bedrijven zullen moeten investeren in weidepoortjes of een ander systeem om van iedere individuele koe de weidegang te kunnen registreren. Afhankelijk van de bedrijfsomvang en de reeds aanwezige automatisering kan dat een investering van meer dan 5.000 euro vergen.

5.5.1.3 Stallen (L 5 en L 7)

Er is nog flinke winst te behalen door in alle stallen toepassing van technieken met de laagste emissienorm te eisen. In het Besluit Emissiearme huisvesting van 2017 worden emissie-eisen opgelegd aan verschillende typen stallen. Alleen huisvestingssystemen met een emissiefactor die lager is dan of gelijk is aan de maximale emissiewaarde zijn toegestaan. Daarbij wordt rekening gehouden met de ouderdom van de stal. Ten opzichte van dit besluit hanteren de provincies Noord-Brabant en Limburg strengere eisen met een lagere emissienorm. Zo vereist Brabant dat uiterlijk in 2024 alle veehouderijen, met uitzondering van natuurinclusieve veehouderijen, steeds de Best Beschikbare Technieken (BBT) met de laagste emissiefactor hebben toegepast. Voor dit onderzoek is verkend welke extra emissiereductie het oplevert indien de emissie-eisen ammoniak uit stallen aangescherpt worden tot de eisen die in de provincies Noord-Brabant en Limburg al enige jaren gelden. Deze eisen kunnen toegepast worden op bestaande stallen. Volgens de berekeningen van de WUR en RIVM is forse reductie mogelijk: 18 Kton NH₃ reductie en 132,1 mol/h/jaar in 2030.

Ook zijn er technieken voor primaire mestscheiding die in bestaande stallen geïmplementeerd kunnen worden. Mogelijk kunnen deze al meelopen in de lijst met Best Beschikbare Technieken. Voor dit rapport is gekeken welke maatregelen voor 2030 nog extra zouden kunnen worden genomen die aansluiten bij de contouren van het mestbeleid. Daarvoor worden nu verschillende technieken ontwikkeld. In dit rapport is bijvoorbeeld gekeken naar het potentieel van het zogenaamde CowToilet. Het CowToilet heeft als interessant aspect dat het ingebouwd kan worden in bestaande stallen, waarbij de jaarkosten grofweg uitkomen op 50 tot 60 euro per koe per jaar. Het systeem is reeds aangemeld voor de RAV en lijkt praktijkrijp te zijn, waardoor starten in 2022 mogelijk lijkt. Bovendien kan deze vorm van 'primaire mestscheiding' bij de juiste aanwendingstechniek een gunstig effect hebben op de emissies bij aanwending van de mest.

Tekstvak 5.3 Bronmaatregelen gericht op stallen

In het pakket bronmaatregelen van april 2020 zijn ook stalmaatregelen opgenomen. Deze stalmaatregelen zien echter op:

- Het beschikbaar stellen van subsidie voor de ontwikkeling van 'integraal emissiearme stallen' waarin wordt gestreefd naar een integrale en brongerichte aanpak van NH₃ én broeikasgassen, geur én fijnstof/endotoxinen. Om deze doelen te bereiken, wordt in de contouren van het mestbeleid ingezet op, waar mogelijk, primaire scheiding van mest en urine en frequente mestafvoer met opwerking van de mest tot hoogwaardige producten. Omdat deze technieken nu nog niet breed beschikbaar zijn, kan dit niet worden betrokken in de normstelling via het Besluit Emissiearme Huisvesting.
- Vanaf 2025 via de emissienormen in het Besluit Huisvesting afdwingen dat op reguliere vervangingsmomenten alleen geïnvesteerd kan worden in (onderdelen van) stallen met de nieuwste technieken. Het ministerie van LNV streeft daarbij naar een verplichting om (onderdelen van) stallen zodra ze 20 jaar oud zijn te vervangen volgens de op dat moment geldende normen.
- De ontwikkeling van dergelijke integraal-emissiearme stalconcepten vergt nog enkele jaren en de maatregel zal niet voor 2023/25 beschikbaar zijn voor brede toepassing. Voor deze bronmaatregel is een potentiële reductie van 5 Kton NH₃ berekend. Dit leidt tot stikstofreductie van 29-41 mol/ha/jaar.

De keus voor een maatregel hangt samen met de gewenste snelheid van stikstofreductie en de meekoppeling van andere emissies. Dit geldt overigens ook voor andere in dit rapport voorgestelde maatregelen. De keuze die bij stallen voorligt is het op korte termijn invoeren van scherpere emissie-eisen voor alleen ammoniak of het per 2025 invoeren van scherpere eisen voor integrale emissiereductie (ook voor CO₂) met voor bestaande stallen een overgangstermijn van 20 jaar. Het voordeel van nu al scherpere eisen voor NH₃ invoeren is de te bereiken emissiereductie op kortere termijn; het nadeel is dat 'padafhankelijkheid' kan ontstaan; door de lange afschrijvingsduur van stallen van zo'n twintig jaar zal het niet makkelijk zijn na een gedane aanpassing uit hoofde van NH₃ op korte termijn om te schakelen naar integraal emissiearme stallen.

5.5.1.4 **Integrale beprijzing stalemissies: heffing of rechten (L 2 en L 10)**

In plaats van sturing op de emissies via ruw eiwitgehalten, weidegang en stalsystemen, kan ook ingezet worden op integrale sturing op stalemissies.

In het bovenstaande is immers reeds aangegeven dat deze maatregelen een samenhangende invloed hebben op stalemissies. Het voordeel van deze integrale sturing is meer vrijheid voor de boer. Daardoor kan hij maatwerk inzetten dat past

bij zijn bedrijf en kan hij meerdere, ook de lastig generiek voor te schrijven maatregelen zoals voermanagement en weidegang, inzetten om de emissies uit de stal te beperken.

Bovendien laat deze vorm van sturing ruimte om onverwachte en innovatieve oplossingen in te zetten die nog niet in de systematiek van de RAV zijn verwerkt. Een goed meetsysteem is randvoorwaardelijk voor het kunnen beprijzen van stalemissies. Tekstvak 5.4 gaat hier nader op in. In het vervolg van deze paragraaf is het beprijzen van stalemissies uitgewerkt in de vorm van een NH₃-heffing (aan de marge) en een NH₃-rechtensysteem. Een Afrekenbare Stoffenbalans is ook bekeken, maar minder geschikt voor een directe sturing op de NH₃-emissie. Tekstvak 5.5 gaat hier aan het eind van de paragraaf nader op in.

Tekstvak 5.4 Effectieve beprijzing vraagt om een goed meetsysteem

Het potentieel van beprijzing is het grootst wanneer de NH₃-emissie op bedrijfsniveau daadwerkelijk gemeten kan worden. De administratieve last is dan beperkt. In tegenstelling tot bij forfaitaire berekeningen kunnen dan namelijk ook niet goed te normeren en controleren maatregelen en innovatieve technieken worden meegenomen. Daarnaast is de onzekerheidsmarge bij forfaitaire berekeningen groot. Door de financiële waarde van rechten of de kosten van een heffing is de fraudedruk groot. Dat creëert onzekerheid voor zowel de boer als in de handhaving. Het is daarom aan te bevelen alleen een beprijzingsinstrument in te zetten als de NH₃-emissie daadwerkelijk gemeten kan worden. Tegelijkertijd is dit, met name in open melkveestallen, complex. Uit een analyse van CLM (zie annex B) blijkt dat het binnen 2-3 jaar technisch haalbaar is om op bedrijfsniveau met sensoren de NH₃-emissie in (in ieder geval) het grootste deel van de stallen voor melkvee, varkens en kalveren real time te meten. Het meten van pluimveestallen is vanwege stof minder eenvoudig. De kosten voor meten in melkvee, varkens en kalverstallen zijn nu nog relatief hoog, maar de verwachting is dat die de komende jaren zullen dalen. Vanwege het beperkte aanbod zal het daarna nog enkele jaren duren voordat het meetsysteem in alle stallen kan zijn uitgerold en is aanvullend de inrichting van een datasysteem bij de overheid nodig om deze gegevens te verwerken.

Het meten van de NH₃-emissie bij mestaanwending en in mestopslagen is veel complexer en hierdoor voorlopig niet mogelijk. Dit kan in theorie worden ondervangen door voor dit deel van de bedrijfsemissies te werken met forfaitaire berekeningen. Dergelijke berekeningen kennen echter een grote onzekerheidsmarge en er is slechts een beperkt aantal controleerbare

reductiemaatregelen bij mestaanwending die gebruikt kunnen worden als forfaitaire indicatie om de berekening bedrijfsspecifieker te maken. Gegeven het beperkt aantal controleerbare reductieopties en het risico op juridische procedures over de grondslag, is het daarom raadzaam om de afrekenbaarheid op bedrijfsniveau voorlopig te beperken tot stalemissies en weidegang. Hiermee kan circa de helft van de totale NH₃-emissie in de landbouwsector worden afgedekt. Aanvullend is aanscherping van de gebruiksnormen – en voorschriften voor mestaanwending nodig. Dit maakt dat een effectief systeem van beprijzing niet van vandaag op morgen geïmplementeerd zal zijn. Uiteraard kan wel begonnen worden om een systeem op te zetten. Zie annex B voor een uitgebreidere analyse van de mogelijkheden om de NH₃-emissie op bedrijfsniveau te berekenen of meten.

Stalemissies kunnen beprijsd worden via een emissieheffing aan de marge.

Een emissieheffing kan worden vormgegeven als vlakke heffing of als een heffing aan de marge. Bij een vlakke heffing wordt over de hele NH₃-emissie een belasting betaald. Voordeel van deze vorm is de eenvoud en de mogelijkheid om, afhankelijk van het tarief, de externe kosten van stalemissies volledig te internaliseren. Tegelijkertijd zorgt een dergelijke heffing voor een sterke lastenstijging voor een boer, terwijl diens handelingsperspectief beperkt is. De NH₃-emissie zal op een boerenbedrijf immers waarschijnlijk nooit helemaal tot nul kunnen worden gereduceerd. Dit kan worden ondervangen door te werken met een vrijgestelde uitstoot. Bij een emissieheffing aan de marge krijgt iedere boer een bepaalde vrijgestelde uitstoot en hoeft hij alleen een heffing te betalen over het deel van de emissies dat hoger ligt dan de vrijgestelde uitstoot. Door periodiek de vrijgestelde uitstoot omlaag te brengen, kan in 2030 de gewenste reductie worden gerealiseerd. De heffing wordt vervolgens zo gekozen dat deze net boven de marginale kosten van het nemen van extra maatregelen voor emissiereductie liggen. Het zal hierdoor voor een boer aantrekkelijker zijn om de NH₃-emissies te reduceren dan om de heffing te betalen. Een emissieheffing aan de marge kent daardoor in beginsel geen budgettaire opbrengst. Bij de bepaling van het tarief gaat het om de gemiddelde marginale reductiekosten op deelsectorniveau; tussen bedrijven kunnen grote verschillen zitten. Om te voorkomen dat boeren die al veel maatregelen voor emissiereductie hebben genomen, worden benadeeld, wordt in het startjaar de vrijgestelde uitstoot voor ieder veehouderijbedrijf vastgesteld op basis van het aantal dieren en de nationaal gemiddelde stal- en weide-emissie per dier.

Een nadeel van de heffingssystematiek is dat de uitkomst minder zeker is.

Om effectief te zijn, moeten marginale reductiekosten op sectorniveau bekend zijn. Dit is complex. Bovendien is de prijsgevoeligheid onbekend waardoor het effect van de heffing minder zeker is. Dit kan ondervangen worden door het effect te

monitoren en de heffing indien nodig aan te scherpen om de gewenste reductie te realiseren. De NH₃-emissieheffing vervangt de huidige natuurvergunning niet. Dit betekent dat nog steeds een vergunning nodig is wanneer een activiteit leidt tot depositie van stikstof op een stikstofgevoelig Natura 2000-gebied. Ingeval de heffing zo hoog is dat hij de ruimte om te ondernemen beperkt, kan een nadeelcompensatie vereist zijn.

Een andere vorm van beprijzing van stalemissies is de introductie van een NH₃-rechtenstelsel. Voor dit rapport is een rechtensysteem uitgewerkt voor alle categorieën productiedieren. Door alle deelsectoren te betrekken, wordt voorkomen dat er een verschuiving optreedt naar diercategorieën die buiten de systematiek vallen. Aan de start wordt het totaal aantal rechten per deelsector bepaald op basis van de gemiddelde NH₃-uitstoot per dier en het aantal dieren. Een recht staat voor 1 kg NH₃-emissie. Door tot 2030 periodiek het aantal rechten te laten dalen wordt het gewenste emissieplafond bereikt.

Hoeveel rechten een boer nodig heeft hangt af van het aantal dieren en de door hem genomen reductiemaatregelen. Door emissies te reduceren of het aantal dieren te beperken, kan hij rechten vrijspelen die hij kan verhandelen. Naarmate het aantal rechten afneemt, worden deze steeds meer waard. Dit is ook nodig om de oplopende kosten van steeds verdergaande reductiemaatregelen te kunnen dekken.

Rechten kunnen op meerdere manieren verdeeld worden: door ze bij de start gratis te verstrekken ('grandfathering') of door ze te veilen. Bij gratis verstrekking ontvangt een boer bij de start een hoeveelheid rechten gebaseerd op de gemiddelde uitstoot per dier en het gemiddeld aantal dieren van de voorgaande jaren op het bedrijf. Het voordeel van deze systematiek is dat de rechten een balanswaarde hebben die boeren kunnen inzetten als ze hun bedrijf zouden willen beëindigen. Zeker bij hogere reductiepercentages is een zekere mate van krimp onvermijdelijk. Het grote aantal boeren dat de komende tien jaar wil stoppen - naar schatting van de WUR bijvoorbeeld al zo'n 33% van de melkveehouders⁹⁶, zal daarmee mogelijk een prikkel krijgen om het bedrijf versneld te beëindigen, wat andere boeren meer ruimte geeft om hun bedrijf te blijven uitoefenen. Tegenover het voordeel van de economische waardeoverdracht via gratis rechten voor de sector staat een potentieel financiële risico dat de overheid deze waarde moet vergoeden als onverhoopt de reductiedoelstelling toch niet wordt gehaald of als er om andere redenen, zoals matiging van de uitstoot van broeikasgassen, extra reducties nodig zijn waarvoor rechten moeten worden opgekocht of afgeroomd. Het gaat bij z'n rechtenstelsel om veel geld: de waarde van de huidige fosfaatrechten - die eveneens gratis zijn verstrekt - bedraagt naar schatting circa 10 miljard euro⁹⁷.

⁹⁶ J.P. Lesschen et al, *Scenariostudie Perspectief voor ontwikkelrichtingen Nederlandse landbouw in 2050*, 2020.

⁹⁷ <https://fd.nl/economie-politiek/1369780/verhandelbare-stikstof-en-fosfaatrechten-leveren-boeren-op-papier-miljarden-euro-s-op>

Dit risico kan worden beperkt door de rechten jaarlijks te verstrekken; ze hebben dan maar een geldigheid van 1 jaar.

Nadeel is dat dit het handelingsperspectief voor boeren sterk beperkt. Bij verstrekking voor de gehele periode en een duidelijk pad van afroming tot 2030 kan een boer vooruit kijken en op basis van zijn bedrijfsplannen alvast rechten bijkopen voor de komende jaren.

Een alternatief is om rechten geheel of gedeeltelijk te veilen. De boer betaalt dan afhankelijk van de verdeling van gratis verstrekte en geveilde rechten een bedrag om rechten te verkrijgen voor zijn aantal dieren en hun uitstoot. Het risico van veilen is dat vooral kapitaalkrachtige boeren rechten zullen kunnen kopen en dat veilen boeren prikkelt om de productie te intensiveren. Omdat boeren opereren op een wereldmarkt waarin zij prijsnemer zijn, zal een groot aantal boeren anders de aanschaf van rechten niet kunnen terugverdienen. Een ander aandachtspunt is dat veilen, door het grote aantal boeren, zeer complex is en dat boeren die buiten de boot vallen, mogelijk nadeelcompensatie moeten ontvangen. Wel kan worden overwogen om, naar analogie van de emissieheffing aan de marge, een groeiend deel van de rechten boven een vrijgestelde ruimte, te veilen.

Een nadeel van een rechtensysteem is dat het interfereert met de reeds bestaande rechtensystemen en juridisch complex is. Zo komt het systeem naast de bestaande productierechten (fosfaat- en dierrechten) en de mogelijkheid tot extern salderen van stikstofruimte in de natuurvergunning. De interacties daartussen zijn moeilijk te voorspellen en kunnen de verhandelingsruimte beperken. Een boer die bijvoorbeeld niet kan uitbreiden wegens zijn natuurvergunning, kan ook geen rechten kopen. Zeker bij grotere reductiepercentages zal een krimp van het aantal rechten daarnaast impact hebben op de gebruiksruimte van de andere rechten en de eigendommen van boeren zoals stallen. Dit is juridisch complex. Ook het vormgeven van kortingen op rechten is complex; zeker bij generieke kortingen moet goed onderbouwd worden of deze in verhouding staan tot de bijdrage van een sector of bedrijf aan het probleem. De wijze waarop de korting wordt ingericht – bij voorkeur in ieder geval gedifferentieerd naar deelsector – is van invloed op de juridische haalbaarheid van het systeem. Tenslotte heeft een rechtensysteem consequenties voor de marktordening en invoering zal daarom uitgebreide Europese toetsing vereisen.

Zowel de heffing als een rechtensysteem kent als nadeel dat extensieve boeren met weinig dieren bij de bepaling van de vrijgestelde ruimte of de verdeling van rechten worden benadeeld. Het verdient daarom aanbeveling hier een correctiefactor voor op te nemen, zoals verdiscontering van de hoeveelheid grond die zij hebben. Een ander nadeel van beide systemen is dat in de aanloop naar de introductie op sectorniveau de prikkel kan wegvallen om de emissies of het

aantal dieren te beperken; dit verlaagt immers de vrijgestelde ruimte of het aantal rechten bij de start.

Dit kan worden ondervangen door reeds bij het ontwerp aan te kondigen dat er een korting wordt ingebouwd ten opzichte van het forfaitaire gemiddelde zoals dat bij het begin van de kabinetsperiode gold. Hiervoor zou de geraamde autonome daling in de tussenliggende jaren gehanteerd kunnen worden.

Tekstvak 5.5. Sturing via een Afrekenbare stoffenbalans?

Het Adviescollege Stikstofproblematiek (de 'Commissie Remkes') heeft in haar eindadvies geadviseerd om een Afrekenbare Stoffenbalans (ASB) te introduceren. De ASB is erop gericht om het stikstofoverschot (N) te reduceren. Dit komt erop neer dat de boer probeert om het verschil tussen alle stikstof die het bedrijf binnenkomt via veevoer, dierlijke mest en kunstmest, en de afvoer die plaatsvindt via gewassen, dieren en producten als melk, vlees en eieren te minimaliseren. Dit overschot bestaat uit mineralen die vroeg of laat kunnen leiden tot ongewenste emissies naar de lucht (via lachgas en ammoniak) en grond- en oppervlaktewater (via nitraat). Het N-overschot wordt op bedrijfsniveau genormeerd en bedrijven die een groter N-overschot hebben moeten een heffing betalen.

Het voordeel van deze systematiek is dat de ASB boeren een breed handvat biedt om op verschillende met N verbonden emissies te sturen. Met een Afrekenbare Stoffenbalans wordt integraal gestuurd op het verminderen van het stikstofoverschot op bedrijfsniveau. Hierdoor kunnen ongewenste afvalstoffen tussen bijvoorbeeld NH₃, nitraat en NO₂ voorkomen worden. De milieuproblematiek in de landbouwsector is immers breder dan alleen de uitstoot van ammoniak (NH₃).

Met een afrekenbare stoffenbalans (ASB) kan echter niet direct gestuurd worden op de NH₃-emissie. Er is geen eenduidige relatie tussen N en NH₃. De relatie verschilt per bedrijf, niet alleen naar grondtype, maar ook naar o.a. diersoort en managementmaatregelen. Een ASB op het N-overschot geeft hierdoor geen garantie en geen directe sturingsmogelijkheden voor het halen van een NH₃-doelstelling op bedrijfsniveau. Het is daarom zeer de vraag of de ASB een geschikt instrument is om te sturen op de NH₃-emissie. In dit rapport is de Afrekenbare Stoffenbalans daarom niet verder uitgewerkt. Wel worden de mogelijkheden van een ASB in het stikstof-, klimaat- en mestbeleid verder verkend. Na de zomer van 2021 worden de eerste resultaten hiervan verwacht.

5.5.2 Mestaanwending en kunstmestgebruik

5.5.2.1 De inertie van het mestprobleem

De mogelijkheden om de emissie uit mestaanwending verder te verlagen zijn beperkt. Bij mestaanwending ontstaat ammoniakemissie doordat de mest in contact komt met de lucht. Deze emissie kan omlaag gebracht worden door verkleining van het emitterend oppervlak, het inkorten van de tijd dat emissies kunnen plaatsvinden en de vermindering van de bronsterkte van het emitterend oppervlak door te bemesten bij de juiste weersomstandigheden⁹⁸. Mestaanwending is na stallen en opslag de grootste bron van NH₃-emissie en verantwoordelijk voor bijna de helft van de totale NH₃-uitstoot uit de landbouw. Tegelijkertijd is de NH₃-emissie van mestaanwending sinds 1990 door aangescherpte gebruiksnormen en voorschriften voor emissiearme aanwending al sterk gedaald: van bijna 200 Kton in 1990 naar 40,4 Kton in 2018⁹⁹. Veel technieken zijn al in gebruik of verplicht. Denk hierbij aan inzet van sleepslangen, sleepvoeten, zodenbemesters, zodeninjecteurs en onderwerken van de mest. Dit maakt dat de mogelijkheden voor verdergaande reductie beperkt zijn. De contouren van het mestbeleid, met name de inzet op frequente afvoer van mest uit stallen en het uitfaseren van gemengde (drijf)mest in de intensieve veehouderij dragen wel bij aan het beperken van emissies bij aanwending, maar hebben vooral een effect op emissies vanuit de stal.

Ook krimp van de veestapel zorgt niet automatisch voor daling van de NH₃-emissie bij mestaanwending. Er wordt op dit moment meer dierlijke mest geproduceerd dan er in Nederland afgezet kan worden. Circa 15% van de dierlijke mest (63 miljoen kg N) wordt daarom buiten de landbouw afgezet¹⁰⁰. Pas bij hogere krimppercentages (> 25%) zal het aanbod van dierlijke mest onder de plaatsingsruimte liggen en is er een effect op de NH₃-emissie bij mestaanwending,. De mestaanwending vormt hiermee een geduchte piece de résistance voor het bereiken van hogere emissiereductiedoelen en legt een zware last op de stalinnovaties en andere maatregelen die boeren en overheid moeten nemen. De NH₃-emissie bij mestaanwending kan sneller dalen indien met een opkoopregeling een deel van de melkveebedrijven wordt beëindigd en tegelijkertijd met aanvullend beleid de bemesting van het grasland wordt beperkt. Voor de overgebleven melkveebedrijven is meer grasland beschikbaar, waardoor de melkveehouderijsector extensiever wordt en de gebruiksnorm van dierlijke mest op grasland mogelijk verlaagd kan worden. Daarnaast kan worden overwogen om in een opkoopregeling ook het grasland op te kopen, maar dit is in dit rapport niet nader onderzocht.

⁹⁸ ILVO. 2016. "Screening van maatregelen die kunnen leiden tot de reductie van ammoniakemissie afkomstig van landbouw".

⁹⁹ Ammoniakemissie door de land- en tuinbouw, 1990-2018 | Compendium voor de Leefomgeving (clo.nl)

¹⁰⁰ Het gaat hierbij met name om mest van runderen en varkens. Pluimveemest wordt doorgaans, ongeacht de plaatsingsruimte, al buiten de landbouwsector verwerkt.

Door de hoge aanwendingsnorm en de grote oppervlakte is grasland een belangrijke bron van NH₃-emissie. Tekstvak 5.6 gaat hier nader op in.

Om op hetzelfde productievolume te blijven, hebben gewassen hoe dan ook een bepaalde hoeveelheid mest nodig. Indien het aanbod van dierlijke mest daalt door een substantiële krimp van de veestapel (meer dan 25-35%), dan zal waarschijnlijk het gebruik van het kunstmest toenemen zodat de bemestingsgraad gelijk blijft. De mogelijkheden om de gebruiksnormen voor mest te verlagen zijn beperkt, tenzij genoeg wordt genomen met een lagere productie. Een krimp van de melkveestapel zou bijvoorbeeld gecombineerd kunnen worden met het verlagen van de gebruiksnorm voor grasland: voor de overgebleven boeren is meer grasland beschikbaar, waardoor een meer extensieve vorm van veeteelt mogelijk wordt en een lagere bemestingshoeveelheid per hectare mogelijk lijkt.

In het vervolg van dit hoofdstuk is gekeken naar aangescherpte of nieuwe technische en managementmaatregelen die tot 2030 zouden kunnen worden toegepast¹⁰¹.

Tekstvak 5.6 Aandeel grasland in de NH₃-emissie bij mestaanwending is hoog

De NH₃-emissie van aanwending van dierlijke mest op cultuurgrond bedroeg in 2018 40,4 Kton. Het grootste deel (circa 80%) wordt indirect veroorzaakt door de veeteelt (met name melkvee), terwijl het aandeel van (dierlijke) mestaanwending op akkerbouwgrond en tuinbouwgrond laag is. Aan de hand van drie factoren wordt dit hieronder nader bekeken.

1. Een groot deel (65%) van de landbouwoppervlakte wordt gebruikt voor veeteelt. In 2020 bedroeg de oppervlakte van de cultuurgrond in Nederland circa 1,8 mln. hectare. Circa 53% van de cultuurgrond bestaat uit grasland en daarnaast wordt 11% gebruikt voor de teelt van groenvoedergewassen. Deze gewassen (zoals luzerne en snijmaïs) zijn bestemd voor de veeteelt. Daarnaast wordt 29% van de cultuurgrond gebruikt voor akkerbouw en circa 5% voor tuinbouw in open grond¹⁰².

2. De aanwending van dierlijke mest op grasland is tweemaal zo hoog als op akkerbouwgrond. De aanwending van dierlijke mest wordt genormeerd via de Nitraatrichtlijn: max. 170 kg N per hectare. Daarnaast maakt de derogatie het in

¹⁰¹ In het kader van de structurele aanpak wordt daarnaast een innovatieprogramma mestaanwending opgezet. In dit driejarige project worden breed alle ideeën voor een lagere stikstofemissie bij mestaanwending geïnventariseerd, getoetst op het perspectief, ontwikkeld waar perspectiefvol en getest in de praktijk.

¹⁰² StatLine - Landbouw; gewassen, dieren, grondgebruik en arbeid op nationaal niveau (cbs.nl)

Nederland mogelijk voor graslandbedrijven om (onder bepaalde voorwaarden) op zand en löss in Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant en Limburg tot 230 kg/N hectare en op gronden in de rest van Nederland tot 250 kg N/hectare uit dierlijke mest te bemesten. Deze hogere bemestingsnorm voor grasland is aantrekkelijk voor melkveebedrijven omdat gras het goedkoopste ruwvoeder is en tot hoge bemestingsniveaus positief reageert op stikstofbemesting. Daarnaast kan door de hogere bemestingsnorm een groter deel van de geproduceerde mest op eigen land worden afgezet. De mestplaatsingsruimte is niet gelijk aan de hoeveelheid dierlijke mest die wordt toegediend aan het land. Bij akkerbouw wordt de gebruiksnorm van dierlijke mest niet opgevolgd. Gemiddeld werd er in de akkerbouw 120 kg N per ha als dierlijke mest toegediend op zandgrond, 81 kg N per ha op kleigrond en 102 kg N per ha op lössgrond. Op derogatiebedrijven (grasland) is de verhoogde gebruiksnorm voor dierlijke mest vrijwel geheel opgevolgd¹⁰³.

3. De aanwending van dierlijke mest op grasland is minder emissiearm dan op akkerbouwgrond. Op grasland wordt voornamelijk een zodenbemester toegepast (64%) en dit aandeel zal richting 2030 sterk toenemen. Op onbeteeld bouwland wordt vooral gewerkt met mestinjectie, terwijl op beteeld bouwland voornamelijk een zodenbemester wordt gebruikt. Hoewel dit allebei emissiearme aanwendingstechnieken zijn, is de NH₃-emissie niet gelijk: de emissie is bij mestinjectie op bouwland duidelijk het laagst. Mestinjectie is echter niet in alle gevallen inzetbaar.¹⁰⁴

5.5.2.2 Mest verdunnen, aanzuren, aanwending primair gescheiden mest (L 5)

Op korte termijn ligt het grootste potentieel bij het (verder) verdunnen van mest met water. Het verdunnen van de mest zorgt voor een lagere NH₃-emissie omdat de ammoniakconcentratie in de mest lager ligt en de mest bij het uitrijden beter kan infiltreren in de bodem. De periode waarin emissies kunnen plaatsvinden wordt hierdoor verkort. Het verdunnen van mest met water wordt op veen- en kleigronden al breed toegepast en is bij gebruik van sleepslangen verplicht. In de bronmaatregelen is daarnaast een subsidiemaatregel opgenomen die verdunning van mest met water op zandgronden moet bevorderen.

In dit rapport is gekeken naar de bijdrage van het verdunnen van mest op alle gronden of met een grotere verdunningsfactor of het verdunnen van de mest in de zomeropslag en daar waar mogelijk in mestkelders. Ook is gekeken naar het

¹⁰³ KEV2020

¹⁰⁴ ILVO. 2016. "Screening van maatregelen die kunnen leiden tot de reductie van ammoniakemissie afkomstig van landbouw".

aanzuren van mest met anorganische zuren. Het aanzuren van mest heeft als voordeel dat dit ook de methaanemissie uit de mest reduceert. Tegelijk kan het aanzuren leiden tot verliezen van nitraat (NO₃) en lachgas. Voorts kan het gebruik van zwavelzuur of fosforzuur resulteren in overbemesting met zwavel of fosfor en uitspoeling van sulfaat naar bodem- en oppervlaktewater, en kan het leiden tot aantasting van apparatuur. Er kan dus slechts beperkt aangezuurde mest op het land worden aangewend. In ondermeer Proeftuin Natura 2000 worden positieve resultaten verwacht van nauwkeuriger mestgift (daling van 16-50% ten opzichte van zodenbemesting). Het is echter lastig om dit laatste op een handhaafbare manier en generiek te normeren, mede omdat de noodzaak verschilt per bedrijf.

Een andere methode om emissies bij aanwending te voorkomen, heeft samenhang met stalmaatregelen. Door te zorgen dat er minder ammoniakvorming in de mest zelf ontstaat kunnen ook de emissies bij aanwending nog dalen. Dat kan door primaire scheiding, compostering, of het toevoegen van bacteriën. Deze technieken hebben dus een samenhang met stalmaatregelen. Veel van deze systemen zijn nog in de conceptfase¹⁰⁵. Bij toepassing van primair gescheiden mest, bijvoorbeeld mest die is gescheiden met hulp van een koetoilet, en zorgvuldige inbreng met een zodenbemester of spaakwielbemester, kan ook reductie bereikt worden.

5.5.2.3 Normering of beprijzing van kunstmest (L 6 en L 8)

Het gebruik van kunstmest kan worden beïnvloed door een gebruiksnorm. Kunstmestgebruik heeft een negatieve impact op het milieu door uitspoeling van voedingsstoffen naar grond- en oppervlaktewater en vervluchtiging van ammoniak naar de lucht. Kunstmest wordt geproduceerd met behulp van aardgas en heeft hierdoor ook een schadelijke impact op het klimaat. Momenteel bedraagt de NH₃-emissie uit kunstmest 9 Kton per jaar. De NH₃-emissie bij aanwending van kunstmest is verhoudingsgewijs lager dan bij dierlijke mest. Dit komt onder andere omdat kunstmest bij dezelfde mestgift een hogere werkingscoëfficiënt heeft. Het verlagen van het gebruik van kunstmest kan leiden tot een hogere benutting van de gebruiksnorm voor dierlijke mest in de akkerbouwsector en heeft alleen een effect op de NH₃-emissie als kunstmest wordt vervangen door NH₃-emissiearmere alternatieven zoals het vaker toepassen van precisiebemesting (de beschikbare N in mest wordt nauwkeuriger toegediend waardoor een lagere bemestingsgraad mogelijk is) of het inzaaien van vlinderbloemige groenbemesters die stikstof binden. Om dit te bewerkstelligen kan het gebruik van kunstmest worden beperkt door een nieuwe gebruiksnorm. Een beperking van het kunstmestgebruik tot zo'n 60% van het huidige gebruik lijkt voor 2030 haalbaar. Op de langere termijn kunnen ook stikstofrijke kunstmestvervangers op basis van dierlijke mest worden ontwikkeld,

¹⁰⁵ Zie voor aardige voorbeelden van stallen in de conceptfase bijvoorbeeld <https://www.brabant.nl/onderwerpen/platteland/veehouderij/beleid-veehouderij/aanpassen-verouderde-stalsystemen>

door inzet van hoogwaardige mestproducten met de kwaliteit van kunstmest. Voor het gebruik hiervan is wel Europese toestemming nodig. Mogelijk kan dan de norm dan nog verder worden verlaagd tot 40% van huidige gebruik. Het gebruik van hoogwaardige dierlijke mestproducten leidt overigens niet tot een daling van de NH₃-emissie, maar kan mogelijk wel andere baten voor het milieu bieden. Een gebruiksnorm voor kunstmest heeft als voordeel dat de overheid zekerheid heeft over de reductie van het kunstmestgebruik. Dit vereist wel een intensieve en adequate handhaving op de naleving van de gebruiksnorm. De norm voor kunstmestgebruik komt naast reeds bestaande gebruiksvoorschriften voor dierlijke mest, werkzame N (inclusief kunstmest) en fosfaat en verhoogt daardoor de complexiteit.

Het gebruik van kunstmest kan ook gereduceerd worden door een belasting over de verkoop van (vaste) kunstmest te heffen. De grondslag is de hoeveelheid N per kg kunstmest en het tarief is gebaseerd op de marginale kosten van het alternatief. De belastingplichtige is de handelaar in kunstmest, waarvoor reeds een registratieplicht geldt. Een belasting op de verkoop van kunstmest heeft als voordeel dat vergeleken met een gebruiksnorm een minder intensieve handhaving nodig is en dat een budgettaire opbrengst wordt gerealiseerd. Tegelijkertijd is de reductie van het kunstmestgebruik minder zeker en is een regionale differentiatie niet mogelijk. Tot slot kan een boer ervoor kiezen om de kunstmest zelf in het buitenland te kopen. Het is mogelijk om dit ook te betrekken in de heffing (mits er geen formaliteiten aan de grens hoeven plaats te vinden), maar dit vergroot de complexiteit en moet nader worden onderzocht.

5.6 Krimp veestapel

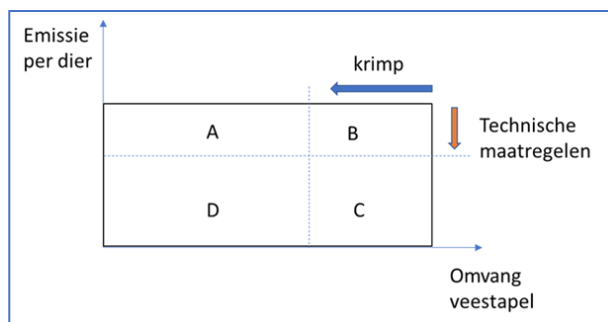
Een krimp van de veestapel is geen beleidsdoel op zich, maar kan wel een effectief middel zijn om de druk van de landbouwsector op de milieugebruiksruimte te verlagen. Met technische- en managementmaatregelen kan de komende jaren een significante reductie van de NH₃-emissie in de landbouwsector gerealiseerd worden. Innovatie kan op de langere termijn dit reductiepotentieel nog verder vergroten. Tegelijkertijd is de uitdaging op het gebied van stikstof en klimaat groot. Hoe eerder en hoe meer de emissies gereduceerd moeten worden, hoe moeilijker de reductieopgave alleen met technische maatregelen ingevuld kan worden.

In de introductie van dit hoofdstuk is beschreven dat de omvang van de veestapel zowel in aantal (115 miljoen dieren) als in gebruik van het landoppervlak groot is. De bijdrage van de veehouderij aan de NH₃-emissie in Nederland is dan ook groot, zowel door de emissie uit stallen als door de emissie van mestaanwending op gronden bestemd voor veeteelt (circa 80% van totale NH₃-emissie bij mestaanwending). Daarnaast vormt met name melkvee een belangrijke bron van

methaan en lachgasemissies. Een krimp van de veestapel leidt derhalve ook tot een daling van de broeikasgasemissies.

Er is een uitruil tussen het effect van krimp veestapel enerzijds en het effect van technische reductiemaatregelen

anderzijds. In figuur 5.5 is het effect van krimpmaatregelen enerzijds en technische maatregelen anderzijds weergegeven. Bij een daling van het aantal dieren neemt de totale NH₃-emissie af, maar blijft de emissie per dier gelijk. De totale reductie van de NH₃-



Figuur 5.5. Afruil effect krimp en technische maatregelen (bron: WUR)

emissie is in de figuur weergegeven met blok B en C. Tegelijkertijd kan een veehouderijbedrijf, zoals is beschreven in paragraaf 5.4 en 5.5, ook technische en managementmaatregelen nemen om de NH₃-emissie te reduceren. Deze maatregelen leiden tot een daling van de NH₃-emissie *per dier*. De totale NH₃-emissie daalt in figuur 5.5. met blok A en B, terwijl de omvang gelijk blijft. De extra opbrengst van technische maatregelen wordt echter kleiner als tegelijkertijd ook de omvang van de veestapel wordt gekrompen (effect daalt van A+B naar A).

Krimp van de veestapel hoeft door het grote aantal stoppers niet noodzakelijkerwijs ten koste te gaan van de groep boeren die door willen gaan.

In de afgelopen 20 jaar is het aantal veehouderijbedrijven sterk gedaald: van circa 78.430 bedrijven in 2000 naar 36.400 bedrijven in 2020¹⁰⁶. Tegelijkertijd heeft schaalvergroting plaatsgevonden en is het aantal dieren per bedrijf gestegen. Uit de cijfers van de Landbouwtelling 2020 (CBS) blijkt dat circa de helft van de boeren ouder is dan 55 jaar. Gemiddeld heeft zes op de tien boeren geen opvolger, al verschilt dit aantal per deelsector. Zo hebben melkveehouderijbedrijven relatief vaak een opvolger (63%). Deze cijfers laten zien dat de komende 10-15 jaar een significant deel van de veehouderijbedrijven door natuurlijk verloop zal stoppen; in de meeste studies wordt ervan uitgegaan dat de komende tien jaar 30-40% van de boeren zal stoppen. Tegelijkertijd leidt een daling van het aantal bedrijven door de trend van schaalvergroting niet noodzakelijk tot een krimp van de veestapel. Om krimp te realiseren is daarom gericht beleid nodig om ervoor te zorgen dat de productieruimte van de groep stoppers niet geheel kan worden overgenomen door de overige bedrijven. Tegelijkertijd betekent dit dat krimp van de veestapel –

¹⁰⁶ StatLine - Landbouw; gewassen, dieren, grondgebruik en arbeid op nationaal niveau (cbs.nl)

afhankelijk van het reductiepercentage - niet noodzakelijkerwijs ten koste gaat van de groep boeren die willen blijven.

Krimp van de veestapel kan op meerdere manieren. Een krimp van de veestapel kan op meerdere manieren bereikt worden. Een eerste mogelijkheid is dat een deel van de veehouderijbedrijven omschakelt naar een ander type bedrijfsvoering en minder dieren gaat houden. Dit kan via verdieping en omschakeling naar bijvoorbeeld biologische landbouw of door het bedrijf uit te breiden met verbredingsactiviteiten. Uit cijfers van het CBS blijkt dat een groeiend aandeel agrarische bedrijven uit verbredingsactiviteiten een aanvullende inkomstenbron heeft. Het gaat hierbij onder andere om agrarisch natuur- en landschapsbeheer, opwek van duurzame energie en toerisme¹⁰⁷. Een tweede mogelijke manier voor krimp van de veestapel is dat veehouderijbedrijven geheel stoppen, waarbij het productievolume uit de markt wordt gehaald. Er kan via verschillende instrumenten gestuurd worden op krimp van de veestapel: afromen van productierechten, beprijzen van stalemissies, of tot slot via een (verplichte) opkoopregeling. In paragraaf 5.7 wordt daarnaast beschreven hoe via regionale maatregelen lokale piekbelasters gericht beëindigd kunnen worden.

Het eerste instrument dat kan worden ingezet is het afromen van dierrechten (pluimvee en varkens) en fosfaatrechten (melkvee). Een veehouder mag niet meer melkvee, varkens of pluimvee houden dan het aantal productierechten dat hij heeft. Deze rechten worden voor onbepaalde tijd verstrekt en kunnen worden verhandeld, waarbij bij melkvee een afroming van 20% plaatsvindt.¹⁰⁸ Voor dit rapport zijn verschillende vormen onderzocht voor het verder inperken en innemen van productierechten, zoals een uitbreiding van de afroming bij verhandeling naar varkens en pluimvee en/of een generieke korting. Het voordeel van het sturen op krimp via dit systeem, is dat kan worden aangesloten bij een bestaand rechtensysteem waarin eerder ervaring is opgedaan met het invoeren van (hogere) afromingspercentages. Wel zal in alle gevallen hiervoor afstemming met de EU nodig zijn, onder meer over de effecten van een dergelijke maatregel op de marktordening, evenals een wetswijziging van de Meststoffenwet omdat de productierechten betrekking hebben op de uitspoeling van fosfaat en nitraat (Nitraatrichtlijn) en niet zijn gekoppeld aan de milieuschade door NH₃.

Daarnaast zijn grote en generieke kortingen juridisch hoe dan ook complex omdat daarvan lastiger is aan te tonen dat ze in verhouding staan tot de bijdrage die een bedrijf levert aan het probleem en omdat hoge kortingen inbreuk maken op de gebruiksruimte van eigendommen zoals stallen¹⁰⁹. Als vuistregel kan daarom

¹⁰⁷ Boeren vinden steeds vaker aanvullende inkomstenbron (cbs.nl)

¹⁰⁸ Kevelam et al. 2017. Quickscan juridische uitvoerbaarheid inkrimping veestapel.

¹⁰⁹ Kevelam et al. 2017. "Quickscan juridische uitvoerbaarheid inkrimping veestapel".

aangehouden worden dat afromingen van meer dan 5-10% met nadeelcompensatie gepaard gaan. Zie ook tekstvak 5.7. Daarnaast zullen hogere afromingspercentages van dierrechten een prikkel kunnen geven tot intensivering, omdat landbouwbedrijven zullen proberen om met minder dieren hun productie op peil te houden.

Een tweede instrument dat mogelijk kan bijdragen aan krimp is het beprijzen van stalemissies via een NH₃-heffing of NH₃-rechtensysteem. Bij beprijzing wordt niet expliciet gestuurd op het aantal dieren, maar op de NH₃-emissie van stallen. Het beprijzen van deze stalemissie kan op verschillende manieren leiden tot een reductie van het aantal dieren. Ten eerste worden veehouders financieel geprikkeld om hun NH₃-emissie te reduceren. Dit kan via technische maatregelen, maar ook door om te schakelen naar een ander type bedrijfsvoering (bijvoorbeeld door het bedrijf uit te breiden met andere activiteiten) met minder dieren en het in gebruik zijnde staloppervlak te verkleinen¹¹⁰. Ten tweede kan een heffing of een grote krimp van het aantal rechten ertoe leiden dat veehouders stoppen omdat ze het financieel niet meer kunnen bolwerken. Zeker bij hoge heffingen of kortingspercentages kan dit effect optreden. Ten derde kan een NH₃-heffing aan de marge het voor overgebleven bedrijven mogelijk minder aantrekkelijk maken om productievolumes van stoppers over te nemen. De vrijgestelde voet is immers vastgeklikt op het productievolume in het startjaar van een bedrijf en is niet verhandelbaar. Tegelijkertijd is het de vraag of dit effect, zonder aanvullende regelgeving, daadwerkelijk optreedt, omdat bedrijven ook 'zijwaarts' kunnen groeien door een tweede bedrijf te starten of het overgenomen bedrijf als apart bedrijf in stand te houden. Dit moet nader worden onderzocht.¹¹¹ Het voordeel van het realiseren van krimp via het beprijzingsinstrumentarium is dat de vrijheid aan de markt wordt gelaten hoe en waar wordt gekrompen en dat de financiële last voor de overheid in beginsel beperkt blijft. Tegelijkertijd is deze dynamiek ook een nadeel: in het systeem zelf wordt niet gekozen en dat maakt dat een individuele veehouder niet kan inschatten of de collectieve krimp voldoende is om hem langjarig perspectief te bieden.

Een derde instrument dat kan worden ingezet is een grootschalige opkoopregeling. Het voordeel van een opkoopregeling is dat gericht kan worden gestuurd op hoe en waar de krimp van de veestapel plaatsvindt. Daarnaast vergemakkelijkt een opkoopregeling voor de overblijvers de transitie, omdat deze bedrijven vervolgens hun NH₃-emissie minder hard hoeven te reduceren. Indien een opkoopregeling wordt overwogen, is het aan te bevelen deze regeling met name te richten op melkveebedrijven met een bedrijfshouder die geen opvolger heeft. Door

¹¹⁰ Indien de besmeurde staloppervlakte gelijk blijft, leidt een krimp van het aantal dieren in de stal tot een beperktere afname van de NH₃-emissie.

¹¹¹ Zie bijvoorbeeld: *Stoppe of doorgaan, deel I*, <https://www.rabobank.nl/particulieren/leden/raboenco/laat-je-inspireren/de-verbinders/stoppen-of-doorgaan/deel-1.html>

de opkoop te richten op melkveebedrijven is het meekoppeleffect met klimaat en de NH₃-emissie bij mestaanwending het grootst. Door de grote oppervlakte en de hoge gebruiksnormen (tweemaal zo hoog als op akkerbouwgronden) wordt het grootste deel van de NH₃-emissie bij mestaanwending immers veroorzaakt door aanwending van dierlijke mest op grasland (zie ook paragraaf 5.5). Om ervoor te zorgen dat de NH₃-emissie van mestaanwending ook daadwerkelijk daalt bij (grootschalige) opkoop van melkveebedrijven is aanvullend beleid nodig¹¹². Hierbij kan gedacht worden aan het verlagen van de gebruiksnorm van dierlijke mest op grasland (voor de overgebleven boeren komt meer land beschikbaar, waardoor de melkveehouderij extensiever kan worden) of het opkopen van het bijbehorende grasland, waarbij deze gronden worden een bestemming buiten de landbouwsector krijgen of door de overheid worden gereserveerd voor de extensieve veehouderij. Het vraagstuk of ook de grond moet worden opgekocht bij een opkoopregeling valt buiten de scope van dit rapport en moet nader worden onderzocht, onder meer in relatie tot andere milieudoelen zoals het voldoen aan de Kader Richtlijn Water en vastlegging van CO₂.

Een opkoopregeling kan eventueel gecombineerd worden met een NH₃-heffing op stallen. Door het vooruitzicht van de heffing zullen met name boeren die binnen afzienbare tijd willen stoppen en geen opvolger hebben, mogelijk geneigd zijn om zich tegen een lagere prijs in te schrijven voor de opkoopregeling. Het is hierbij wel van belang dat de opkoopregeling plaatsvindt vóórdat het beprijzingsinstrument in werking treedt omdat er anders een prikkel bestaat om zoveel mogelijk vee en rechten te houden (dit leidt tot hogere vergoeding). Dit geeft bovendien boeren die overblijven meer perspectief, omdat deze groep op bedrijfsniveau de NH₃-emissie minder hard hoeven te reduceren. In het bronmaatregelenpakket van april 2020 zijn reeds drie opkoopregelingen opgenomen: de saneringsregeling varkenshouderijen, de landelijke beëindigingsregeling en de gerichte opkoopregeling piekbelasters. Met de eerste twee regelingen kan echter niet precies gestuurd worden op waar de boeren stoppen, omdat het vrijwillige en generieke regelingen zijn.

Tekstvak 5.7 Juridische aspecten krimp veestapel

Het recht op eigendom wordt beschermd door verschillende nationale, Europese en internationaalrechtelijke bepalingen. In het geval van eigendomsperikelen wordt vaak een beroep gedaan op artikel 1 Eerste Protocol bij het Europees

¹¹² Opkoop van bedrijven suggereert dat ook de bijbehorende grond automatisch wordt opgekocht, maar dat is niet het geval. Bovendien is slechts 60% van de landbouwgrond die de melkveehouderij benut in eigendom. De overige grond wordt door de melkveehouderijbedrijven gepacht (PBL. 2020. "Analyse stikstof bronmaatregelen")

Verdrag Rechten van de Mens (EVRM). Bij het beoordelen van de vraag of dit artikel wordt geschonden, wordt gekeken of er sprake is van eigendom en of er inmenging in het eigendomsrecht is. Inmenging kan via het *ontnemen* van eigendom of via *regulering* van het eigendom, waarbij het eigendom wordt beperkt zonder dat de beschikking daarover geheel verloren gaat. Dit onderscheid is relevant omdat bij inbreuk op het eigendomsrecht wordt getoetst of er sprake is van een 'fair balance' tussen de genomen maatregel en de bijdrage van een specifieke sector en bedrijf aan de omvang van de problematiek. In het kader van deze proportionaliteitstoets is de aanwezigheid van een schadevergoedingsregeling het meest van belang. Door middel van een schadevergoeding kan namelijk vrijwel iedere inbreuk op het eigendom proportioneel worden gemaakt. Hoofddregel bij ontneming van eigendom is dat er een schadevergoeding moet worden betaald. Dit betekent dat bij het verplicht sluiten van een veehouderijbedrijf door de overheid een vergoeding moet worden betaald. De fosfaat- en productierechten vormen een regulering van het eigendom. In algemene zin geldt dat hoe hoger het krimpprocentage van de veestapel is, hoe ernstiger de aantasting van het eigendomsrecht zal zijn en hoe eerder een nadeelcompensatie moet worden aangeboden om een fair balance te realiseren.¹¹³ Een dergelijke nadeelcompensatie kan mogelijk wel lager zijn dan bij een verplichte beëindiging, omdat de korting op het aantal rechten, anders dan bij een volledige inname van land en opstallen bij beëindiging, ruimte openlaat voor alternatieve aanwending van deze productiemiddelen. Indien boeren voldoende tijd wordt gelaten om hun investeringen terug te verdienen, is het denkbaar dat de inname van productierechten zonder vergoeding kan plaatsvinden.

5.7 Regionale differentiatie

Om de overschrijding van kritische depositiewaarden op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden terug te brengen, is een balans nodig tussen generiek beleid, gericht op reductie van de stikstofdeken, en regionaal beleid. De lokale belasting op stikstofgevoelige natuurgebieden komt enerzijds door uitstoot in de directe omgeving en anderzijds door de stikstofdeken. Hoe groot de impact van een lokale uitstoter op een natuurgebied precies is, hangt onder andere af van de omvang van de emissie, de stikstofgevoeligheid van het gebied, de afstand en de heersende windrichting. Met name voor ammoniak geldt dat relatief een groot deel van de emissie lokaal neerslaat (10% binnen 1 km).¹¹⁴ In de Langetermijnverkenning Stikstof is beschreven dat de grootste stap om de

¹¹³ Kevelam et al. 2017. Quickscan juridische uitvoerbaarheid inkrimping veestapel.

¹¹⁴ Adviescollege Stikstofproblematiek, Niet alles kan overal, 2020.

deposities onder de kritische depositiewaarde te krijgen wordt gezet bij forse (50%-70%) generieke emissiereducties.

Dat neemt niet weg dat binnen enkele honderden meters van een Natura2000-gebied met lokaal beleid een flinke stikstofwinst te realiseren is. Gezien de omvang van de opgave in veel gebieden is een forse generieke reductie noodzakelijk, lokaal aangevuld met reductie van emissies in de nabijheid van de Natura 2000-gebieden¹¹⁵.

Voor dit rapport is bezien in hoeverre de instrumenten voor normeren en beprijzen regionaal zijn te differentiëren. Aanvullend is verkend op welke manier beleid gevoerd zou kunnen worden gericht op piekbelasters in de nabijheid van stikstofgevoelige gebieden.

5.7.1 Regionale differentiatie normeren en beprijzen

De meeste normerings- en beprijzingsinstrumenten die in de voorgaande paragrafen zijn onderzocht kunnen regionaal worden gedifferentieerd. Door regionaal te differentiëren met het instrumentarium worden veehouderijbedrijven in de buurt van Natura 2000-gebieden gedwongen om de NH₃-uitstoot versneld te reduceren. Dit kan ten eerste worden vormgegeven door binnen een bepaalde straal van Natura 2000-gebieden de emissienormen voor stallen, de gebruiksnormen voor aanwending van (kunst) mest en het gebruiksvoorschrift voor het aanwenden van mest met water strikter vorm te geven dan in andere delen van Nederland. Hierbij geldt wel dat hoe hoger de generieke reductiedoelstelling is, hoe lastiger het zal worden om hier een norm met een regionale kop op te zetten. Naast scherpere regionale normen, kan ook het beprijzingsinstrumentarium regionaal gedifferentieerd worden. In een rechtensysteem kan worden bepaald dat de rechten niet naar bepaalde gebieden mogen worden verhandeld – zoals nu reeds het geval is met varkensrechten - of er kunnen nabij stikstofgevoelige gebieden hogere afromingspercentages van het aantal rechten worden aangehouden. Bij de emissieheffing kan regionale differentiatie plaatsvinden door te werken met een hoger tarief en/of lagere vrijgestelde uitstoot voor bedrijven die binnen een bepaalde straal van een Natura 2000-gebied gelegen zijn. Deze bedrijven worden hierdoor enerzijds gedwongen om de NH₃-emissie harder te laten dalen dan bedrijven in andere delen van Nederland. Anderzijds wordt het voor bedrijven financieel onaantrekkelijk om dichtbij Natura 2000-gebieden gevestigd te zijn. Net als bij een regionale differentiatie van normen, geldt ook bij het beprijzingsinstrumentarium dat hoe hoger de generieke beprijzing is, hoe lastiger een regionale aanscherping wordt. De regionale differentiatie van normering- en beprijzingsinstrumentarium kan gecombineerd worden met een maatwerkplan, waarbij gericht lokaal grote uitstoters worden beëindigd. Zie hiervoor 5.7.2.

¹¹⁵ Zie ook: "Stikstofruimte voor de toekomst: Langetermijnverkenning stikstofproblematiek: doel, integraliteit en regie"

Een regionale norm instellen voor beëindiging van veehouderijbedrijven is mogelijk, maar minder kosteneffectief dan gerichte opkoop.

In het kader van dit onderzoek is ook bekeken of en hoe krimp van de veestapel door middel van bedrijfsbeëindiging verbonden kan worden aan een normstelling. Een generieke norm, met beëindiging als enige optie, is bijvoorbeeld een verbod op veehouderijen in een straal van 250 meter rondom Natura 2000-gebieden. Deze grens sluit aan bij de afstandvoorwaarde van de Wet Ammoniak en Veehouderij, waar omgevingsvergunningen voor nieuwe intensieve veehouderijen geweigerd worden wanneer deze zich binnen 250 meter van 'zeer kwetsbare natuur' bevinden. Zo'n afstandsnorm rondom natuurgebieden is beter handhaafbaar dan een norm gebaseerd op de hoeveelheid uitstoot en depositie omdat de laatste twee veranderlijk zijn. Het beëindigen van alle bedrijven binnen 250 meter resulteert in een gemiddelde 35,9 mol/ha/jr. stikstofdepositiereductie, maar kost naar schatting miljarden. Afgezet tegen de verwachte opbrengst van de vrijwillige landelijke beëindigingsregeling is de kosteneffectiviteit (euro per mol/ha/jr. depositiereductie) van een dergelijke harde generieke norm relatief laag. Dit komt met name doordat *alle* locaties binnen 250 meter worden beëindigd, inclusief kleine locaties met een laag effect op de depositie. Tegelijkertijd worden locaties die verder weg liggen - maar meer uitstoten en een grotere depositie hebben - niet opgekocht. Een gerichte opkoop van piekbelasters is daarom een kosteneffectievere manier om gericht de depositie op een Natura2000-gebied te verminderen. Het tweede deel van deze paragraaf gaat hier nader op in.

5.7.2 **Regionaal maatwerk: gerichte beëindiging piekbelasters**

Het stoppen van een bedrijf kan plaatselijk veel effect hebben. De opbrengst van bedrijfsbeëindiging laat zich het meest gelden op lokaal niveau. De stikstofdepositie van een bedrijf is vaak gering wanneer deze wordt uitgedrukt in een landelijk gemiddelde, maar kan lokaal wel honderden molen bedragen. Het weghalen van deze bron zou dus voor dat specifieke natuurgebied significant kunnen bijdragen aan de KDW. Ook zou dit ruimte kunnen creëren voor economische ontwikkelingen of woningbouw, die relatief weinig stikstofdepositie veroorzaken. Dit vereist maatwerk, waarbij specifiek per Natura 2000-gebied wordt bezien of er grote lokale uitstoters zijn en of opkoop de druk op het gebied significant kan verminderen. Binnen de huidige stoppersregelingen wordt deze optimalisatie niet noodzakelijkerwijs bereikt, omdat de regelingen berusten in vrijwillige aanmelding.

Beëindiging van specifieke piekbelasters kan door middel van vrijwillige uitkoop of via meer verplichtende instrumenten zoals onteigening. De overheid heeft verschillende instrumenten tot haar beschikking om een (grote) lokale uitstoter te beëindigen, zodat de druk op een specifiek Natura 2000-gebied significant wordt verminderd. Bij alle vormen van bedrijfsbeëindiging zal de overheid compensatie moeten betalen.

Ten eerste kan de overheid kiezen voor minnelijke verwerving: de overheid onderhandelt met de eigenaar en tracht op basis van vrijwilligheid overeenstemming te bereiken over de verkoop.

Ten tweede kan de overheid kiezen voor een meer verplichtend instrument als onteigening. Onteigening voor natuurrealisatie is in de grondnota's van de meeste provincies opgenomen, maar provincies waren tot voor kort terughoudend met het inzetten van dit instrument vanwege de vermeende lange duur en het verplichtende karakter.¹¹⁶ De Lerende Evaluatie Natuurpact 2020 geeft aan dat een trapsgewijze opzet door grondeigenaren vaker volledige schadeloosstelling aan te bieden, of in het uiterste geval ze te onteigenen, kunnen helpen om het Natuurnetwerk tijdig af te ronden.¹¹⁷ Een aantal provincies past deze werkwijze al toe rondom gebieden waarvoor internationale natuurdoelstellingen gelden.

Daarnaast bepaalt de Wet Natuurbescherming onder welke voorwaarden vergunningen kunnen worden ingetrokken of gewijzigd. Artikel 5.4 lid 1 bepaalt in welke gevallen een verleende vergunning kan worden ingetrokken, bijvoorbeeld in geval dat de omstandigheden zodanig zijn gewijzigd, dat de vergunning niet, of met beperkingen/voorwaarden zou zijn verleend indien deze omstandigheden destijds al bekend waren.¹¹⁸ Artikel 5.4 lid 2 Wnb bepaalt dat een vergunning in ieder geval moet worden ingetrokken of gewijzigd indien dat nodig is ter uitvoering van artikel 6, tweede lid, van de Habitatrictlijn. Het intrekken van de vergunning op basis van deze artikelen is nog niet gebeurd en werd tot voor kort gezien als beperkt inzetbaar, bijvoorbeeld door het Adviescollege Stikstofproblematiek.¹¹⁹ In de uitspraak van 20 januari 2021 is de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State ingegaan op de voorwaarden voor het intrekken van een natuurvergunning.¹²⁰ De RvS stelt dat wanneer de natuurwaarden in een Natura 2000-gebied achteruit dreigen te gaan, maatregelen moeten worden getroffen om die achteruitgang te voorkomen. Intrekking van de natuurvergunning kan een maatregel zijn, maar het bevoegd gezag mag ook andere maatregelen treffen. Als er meerdere maatregelen mogelijk zijn, moet het gezag de belangen afwegen. Als intrekken van de natuurvergunning voor een bepaald gebied een, naast andere maatregelen, noodzakelijke stap is om de depositie lokaal voldoende te verlagen, dan móét dat gebeuren.

¹¹⁶ PBL en WUR (2017). Lerende evaluatie van het Natuurpact. Naar nieuwe verbindingen tussen natuur, beleid en Samenleving. Den Haag: PBL. <https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2017-lerende-evaluatie-van-het-natuurpact-1769.pdf>.

¹¹⁷ PBL et al. (2020). Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen. Rapportage bij de Klimaat- en Energieverkenning 2019. https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2020-emissieramingen-luchtverontreinigende-stoffen-rapportage-bij-de-klimaat-en-energieverkenning-2019_4067.pdf.

¹¹⁸ Wet Natuurbescherming, artikel 5.4.1 lid d.

¹¹⁹ Adviescollege Stikstofproblematiek, Niet alles kan - Eerste advies Adviescollege Stikstofproblematiek, 25 september 2019, <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/09/25/eerste-advies-adviescollege-stikstofproblematiek>.

¹²⁰ Raad van State, Uitspraak 201907146/1/R2, 20 januari 2021, <https://www.raadvanstate.nl/@124083/201907146-1-r2/>.

Dit betekent ook dat wanneer een intrekkingverzoek wordt gedaan, het bevoegd gezag moet onderbouwen waarom dit niet noodzakelijk is, door inzichtelijk te maken welke maatregelen worden getroffen en dat die maatregelen bij elkaar genomen ook zonder intrekking toereikend zijn.¹²¹ Dit instrument zou zodoende een plaats kunnen krijgen in de gereedheidskist van bevoegde gezagen om gericht stikstofreductie te bewerkstelligen rondom overbelaste N2000-gebieden. Overigens zal bij het intrekken van een natuurvergunning doorgaans een nadeelcompensatie moeten worden betaald, waarbij niet volledige schadeloosstelling, maar een redelijke tegemoetkoming in de schade het vertrekpunt is. Dit bedrag is doorgaans wel lager dan bij een verplichte opkoop. Er zijn tevens aanknopingspunten voor het intrekken van de niet-gebruikte ('latente') ruimte binnen vergunningen. Art. 2.33 lid 2 sub a Wabo geeft de mogelijkheid om een verleende, maar niet benutte omgevingsvergunning (op zijn vroegst) na drie jaar in te trekken. Ten tijde van de PAS gold de afspraak dat niet-gebruikte (latente) ruimte binnen de vergunning na twee jaar ingetrokken kon worden. Het Adviescollege Remkes heeft geadviseerd de uitvoering van de afspraken over deze realisatietermijn weer op te starten.¹²² Ook kan worden verkend of aan bestaande vergunningen een actualisatieplicht kan worden toegevoegd. Deze opties worden nader onderzocht in het kader van het traject Structurele Toestemmingsverlening. Dit traject beziet ook onder welke voorwaarden nieuwe vergunningen kunnen worden afgegeven.

Regie op lokale maatwerk aanpak zou kunnen worden geborgd door een centraal Programma gerichte opkoop. De maatwerk aanpak kan dan bijvoorbeeld worden afgestemd op het beleidsinstrument dat uiteindelijk wordt gekozen. Bijvoorbeeld, als de overheid besluit een emissieheffing in te voeren, kan worden gesteld: de heffing rondom Natura 2000-gebieden wordt in 2030 zó hoog, dat het zeer onaantrekkelijk is om daar te blijven. Bedrijven in deze zones kunnen dan specifiek worden benaderd met een aanbod. Ook kan een depositiekaart inzichtelijk maken welke gebieden er na een generieke reductie nog boven de KDW zitten. Beleid kan dan worden toegespitst op het beëindigen van de grootste belasters van deze gebieden. Op deze manier kunnen gecoördineerd en onder voorwaarden bedrijven worden opgekocht die vanuit een lokaal oogpunt optimaal zijn. Het voordeel is dat gedwongen opkoop dan niet *by default* optreedt; men kan eerst trachten via minnelijke verwerving ongelukkig gelegen bedrijven te beëindigen, en indien noodzakelijk overgaan tot onteigening of het intrekken van de natuurvergunning.

¹²¹ Raad van State, Uitspraak 201907146/1/R2, 20 januari 2021.

¹²² Adviescollege Stikstofproblematiek, Niet alles kan, 2019.

5.8 Handelingsperspectief boer

De veeteelt kent kleine winstmarges die het handelingsperspectief beperken.

Onderstaand overzicht laat dit zien.

Opbrengsten en kosten	Totaal land- en tuinbouw	Melkvee-bedrijven	Varkens-bedrijven	Akkerbouw-bedrijven	Glastuinbouw-bedrijven
Totaal opbrengsten (in €)	581.000	431.700	894.900	296.300	2.368.700
Totaal bedrijfseconomische kosten (in €)	606.800	476.600	1.003.100	329.800	2.197.600
Betaalde kosten en afschrijving (excl. rente) (in €)	500.700	358.300	907.100	244.000	2.062.400
Berekende kosten arbeid (in €)	87.900	100.000	79.700	63.400	105.000
Berekende kosten vermogen (in €)	18.100	183.000	16.300	22.400	30.200
Kengetallen					
Netto-bedrijfsresultaat (in €)	-25.800	-44.900	-108.200	-33.400	171.100
Rentabiliteit (opbrengst per 100 euro kosten) in %	96	91	89	90	108
Arbeidsopbrengst van de onbetaalde arbeidskrachten (in €)	62.100	55.100	-28.500	29.900	276.100

Tabel 5.1. Inkomens boer 2018, ontleend aan *Goed Boeren kunnen boeren niet alleen*, 2019¹²³

De boer is daarnaast prijsnemer in een internationaal concurrerende markt zodat hij zijn kosten ook niet kan afwentelen. Gecombineerd met de hoge schuldenlasten die veel boeren hebben omdat zij in de afgelopen jaren investeringen hebben moeten doen om aan eerdere regels te voldoen, kunnen extra normeringen of beprijzingen leiden tot faillissementen of prikkels geven tot verdere intensivering om investeringen terug te verdienen. Dit kan leiden tot een type landbouw waar de productiviteit van dieren nog sterk stijgt en veehouderij vaker in grotere, geheel dichte stallen plaatsvindt. Dit is niet in lijn met de ingezette koers van het landbouwbeleid.

Om te voorkomen dat boeren failliet gaan of met een restschuld blijven zitten, of om verdere intensivering te voorkomen, kan de overheid een actieve rol spelen om omschakeling te ondersteunen, met bijvoorbeeld het faciliteren van verplaatsing, het opkopen van gronden en inzet daarvan voor extensivering, steun vanuit het GLB of andere fondsen voor het maken van de omslag of het stimuleren van beloning voor ecosysteemdiensten. Ook kunnen de reeds voorziene bronmaatregelen voor onder meer vrijwillige beëindiging en stalmaatregelen ter ondersteuning worden ingezet om ruimte te creëren voor boeren die verder willen en als ondersteuning van investeringen.

5.9 Conclusie

In dit hoofdstuk is een groot aantal aanvullende of alternatieve technische en volumemaatregelen verkend voor het reduceren van NH₃-emissies, met name voor de veehouderij.

¹²³ *Goed boeren kunnen boeren niet alleen*, Rapport van de taskforce verdienvermogen kringlooplandbouw Oktober 2019.

De veehouderij neemt het grootste deel van de emissies van de landbouw voor zijn rekening. De mestaanwendingsmaatregelen die voor dit rapport zijn onderzocht, hebben ook betrekking op de akkerbouw. De glastuinbouw, die vooral CO₂ uitstoot, is in dit hoofdstuk buiten beschouwing gelaten.

Voer en weidegang zijn niet goed te normeren, voor stallen kan dit wel.

Door de verscheidenheid van boerenbedrijven, hun ligging en hun type veeteelt, zijn generieke normen voor voer en weidegang, in ieder geval voor melkvee, onwenselijk. Het ligt in de rede om de mogelijkheden voor verdere verlaging van eiwit in voer en voor meer weidegang via sectorconvenanten verder uit te werken; deze lijn is in de huidige bronmaatregelen reeds ingezet. Stalmaatregelen zijn wel goed in normen te vatten. Hierbij is wel een cruciale vraag of de overheid hier op korte termijn tot betere implementatie van bestaande stalsystemen wil komen of liever inzet op integraal emissiearme stallen, waarvoor de technologie nog niet bij de start van de kabinetsperiode op de plank ligt. Wel is er ruimte om in bestaande stallen meer in te zetten op primaire mestscheiding; dit is een techniek die past in de contouren van het mestbeleid. Dit kan bijvoorbeeld via het implementeren van een koetoilet.

Beprijzing van stalemissies is een alternatief dat meer flexibiliteit biedt maar dit vergt een meetsysteem. Het alternatief voor normeren is het beprijzen van stalemissies via een heffing of een rechtenstelsel. Via de inrichting van deze stelsels kan gestuurd worden op een wenselijk emissieplafond. Door integraal naar stalemissies te kijken, heeft een boer meer ruimte om maatwerk te leveren via voer, weidegang en stalmanagement. Ook is er ruimte voor onverwachte innovaties in stallen. Een dergelijke manier van sturing sluit aan bij de inzet van de Taskforce Versnelling Stalinnovaties en wordt veelal aangeduid als doelsturing. Dit kan echter vooral goed werken als er een meetsysteem is waarop boeren en handhaving kunnen sturen. Zo'n meetsysteem is ook vereist om juridische procedures die kunnen optreden bij het inrichten van deze stelsels, zoveel mogelijk te voorkomen. Een adequaat meetsysteem van sensoren en data-infrastructuur zal echter naar verwachting niet voor 2025 gereed zijn voor grootschalige toepassing en dan met name voor meer gesloten stallen en standaard natuurlijk geventileerde stallen met een enkele nok.

Mestaanwending kan voorlopig alleen via normering beïnvloed worden.

Voor mestaanwending is nauwkeurige meting van emissies voorlopig nog buiten bereik. Dit impliceert dat vormen van 'doelsturing' via beprijzing vooralsnog niet haalbaar zijn bij de aanwending. De mate waarin verdere reductie bij mestaanwending mogelijk is, is beperkt. In het rapport komen vooral verdere verdunning bij aanwending dan reeds in de bronmaatregelen meeloopt, en alternatieve bemesters zoals spaakwielbemesting als kansrijk in beeld.

De NH₃-emissie bij aanwending van kunstmest kan verlaagd worden indien kunstmest vervangen wordt door precisiebemesting of het inzaaien van vlinderbloemigen. Ook kan op het gebruik gestuurd worden via beprijzing. Hierbij valt aan te tekenen dat een grote (> 25-35%) krimp van de veestapel door een verminderd aanbod van dierlijke mest een stijging van het kunstmestgebruik zal impliceren. Vanuit het oogpunt van de NH₃-emissie is dit niet onwenselijk, omdat de NH₃-emissie bij aanwending van kunstmest lager ligt dan bij aanwending van dierlijke mest.

De potentie van technische maatregelen schiet voorlopig tekort om reductiepercentages van 50% of 70% te behalen. Hogere percentages vragen dan ook om additionele krimp van de veestapel. De meest zekere en stuurbare manier van het realiseren van krimp is gerichte opkoop, als deze opkoop een verplichtend karakter kent. Ook het korten van productierechten biedt mogelijkheden alhoewel dit een wetswijziging van de Meststoffenwet en afstemming met de EU vereist over het effect op de marktordering, en bij hoge percentages met nadeelcompensatie gepaard moet gaan. Een NH₃-heffing of introductie van een NH₃-rechtensysteem prikkelt ook tot krimp maar de stuurbaarheid op welke boeren krimpen is beperkt.

De emissiereductie die met krimp wordt gerealiseerd, is niet evenredig aan de omvang van de krimp. Dit komt omdat er niet onmiddellijk minder mestaanwending plaatsvindt of omdat de besmeurde staloppervlakte niet noodzakelijk afneemt.

Het handelingsperspectief van boeren om te investeren om aan verdergaande normen te voldoen of de last van beprijzing te dragen, is beperkt. Het is in principe een politieke keuze wie de last draagt van het bereiken van aangescherpte reductiedoelstellingen. Het risico van een lastenverdeling waarbij boeren geheel opdraaien voor de lasten is dat dit prikkels geeft voor een intensiever type landbouw; dit sluit niet aan bij de ingezette koers van het landbouwbeleid dat is gericht op extensiveren. Daarnaast heeft het beleid van eerdere jaren, onder andere vanwege de vele regels waaraan moest worden voldaan om binnen milieugrenzen te blijven, geleid tot schaalvergroting en veel boeren hebben daardoor een hoge schuldenlast. Verdergaande eisen kunnen daardoor ook leiden tot faillissement. Gegeven deze relatie met het eerder gevoerde beleid, ligt het niet in de rede boeren alleen de last hiervan te laten dragen.

Het ligt daarom in de rede om de bronmaatregelen die in de structurele aanpak zijn aangekondigd als ondersteuning in de transitie in te zetten en aanvullend middelen te reserveren om krimp van de veestapel te bewerkstelligen.

Maatregel	Reductie NH3 (Kton)	Effect op depositie (mol/ha/jr)	Uitvoerbaarheid	Regionalisering mogelijk?	Aandachtspunten
<i>Voer:</i> Koeien (mv) 150 g/kg ds in 2030 Varkens: 145 g/kg ds in 2030 Leghennen 145 g/kg/ds Vleespluimvee 185 g/kg/ds	3,2-6,4 1,2 1,3 1,3	22,2 - 36,1 7,5 10,9	Mv niet uitvoerbaar Beschikbaarheid van aangepast voer onzeker en handhaving bij varkens/pluimvee-bedrijven die eigen voer telen lastig		Verhoogde nitraat-uitspoeling
<i>Weidegang</i> Verhoging aantal uren (van gem. 1000 uur/dr/jr) naar 1500 uur in 2030 Verhoging aantal uren (van gem. 1000 uur/dr/jr) 1900 uur in 2030	2,5 4,5	12,2 22,4	Niet te normeren; beprijzing via bonus/malus	ja	
Stalmaatregelen Normen Brabant overal toepassen Alleen melkvee Alle dieren	 8 18	 45,6 132,1		ja	Niet noodzakelijk integraal emissiearm
Emissieheffing aan de marge	Niet berekend		Juridische haalbaarheid en effectiviteit vereisen meetsysteem (na 2025) Vaststelling juiste heffingshoogte complex	ja	Effect niet goed voorspelbaar; geen gerichte sturing op krimp/techniek mogelijk

NH3-rechtensysteem (alle veehouderijen)	Eenmalige generieke korting van 10% en afroming bij verhandeling 20% in alle vee-sectoren 6	41,0	Juridische haalbaarheid en effectiviteit vereisen meetsysteem (na 2025) Invoering juridisch complex wegens relatie met marktordening EU.	ja	Interferentie met bestaande rechtenstelsels; vermogensoverdracht bij gratis verstrekking geen gerichte sturing op krimp/techniek mogelijk
	Generieke korting van aantal rechten met 40% in 10 jr. 21,5	139,1			
	Generieke korting van aantal rechten in 10 jr 30,5	190,0			
	Generieke korting tot 70% in 10 jr. 48	292,1			
<i>Mest-aanwending</i> Verdunnen 1:1 in zomeropslag en mestkelders met capaciteit	1	7,6		ja	Kan niet goed bij varkens vanwege hoge afvoerkosten verdunde mest
Verdunnen bij alle aanwending of naar 1:1	5	20,9		ja	Bodemverdichting door grotere massa
Aanzuring	1,5	7,9			Kan alleen beperkt
Inbreng primair gescheiden koemest met zodenbemester -met spaakwielbemester	2,5 5,0				
Kunstmest Normering tot 60%	3,5	15,7	Vormt extra gebruiksnorm naast bestaande	ja	Mogelijk hoger stikstofgehalte in rantsoen bij inzet vlinderbloemigen
Normering tot 40%	3,5		Hoogwaardige kunstmestvervangers vereisen Europese toestemming	ja	Geen extra reductie door kunstmestvervangers
Heffing	Niet berekend			nee	

Krimp via korten productierechten	Afoming van 20% bij verhandeling de sectoren met prod. rechten 2	12,7	Vereist wetswijziging Meststoffenwet een afstemming met EU over aanpassen doel wet en effect op marktordening		Bij lage percentages geen effect op emissies mest-aanwending
	Generieke korting van 10% plus afoming van 20% bij verhandeling 6	40,1			
	Generieke korting van 30% 11,5	78,7			
	Generieke korting van 50% 26	163,6			
Gerichte opkoop veehouders	Afh. van omvang opkoop en leegstand stallen				Kostbaar Bepaling mate van vrijwilligheid nodig.
Maatregel piekbelasters Volledige opkoop 250 meter rondom Natura 2000	1,65	35,9	Generieke norm vereist wettelijke grondslag.		Geen doelmatige maatregel om generieke norm gebaseerd op afstand in te stellen.
Opkoop van alle zwaardere belasters (2 mol/ha/jr) 500 meter rondom Natura 2000	0,5	11,1			

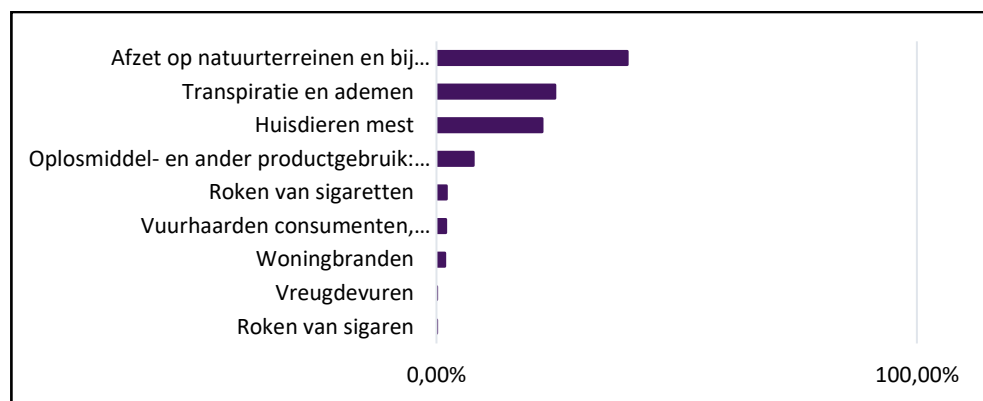
Tabel 5.2. Overzichtstabel effecten maatregelen landbouw

6. Huishoudens

6.1 Introductie

6.1.1 Sectorkenmerken

Consumenten waren in 2019 verantwoordelijk voor 5,6% van de nationale NH₃-uitstoot en voor 2,5% van de nationale NO_x-uitstoot.¹²⁴ De uitstoot van NH₃ bestaat voor circa 47% uit 'huishoudelijke processen', ofwel uitscheiding door mens en dier en 52% uit productgebruik door consumenten. Binnen deze categorie is de afzet van mest naar particulieren en natuurgebieden¹²⁵ de grootste uitstoter (40%).



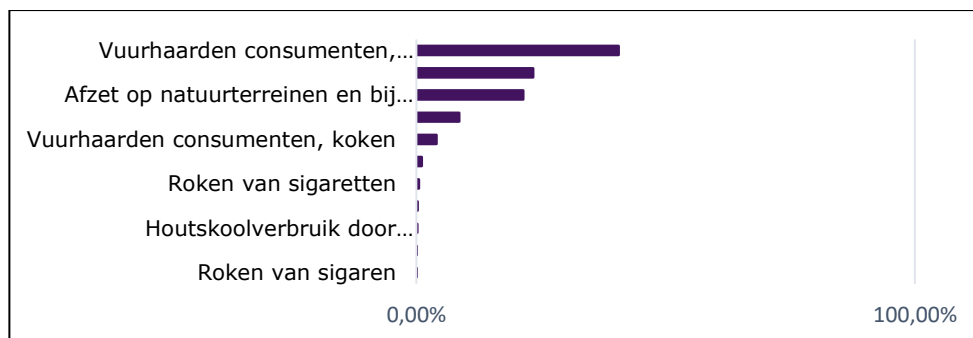
Figuur 6.1. Uitstoot NH₃ consumenten in 2019. Bron: emissieregistratie.nl.

De uitstoot van NO_x door consumenten wordt voor ongeveer 54% veroorzaakt door het energieverbruik van consumenten: vuurhaarden ofwel inzet van brandstoffen voor ruimteverwarming, koken en warmwaterbereiding.¹²⁶ De resterende 46% komt voort uit productgebruik, met als grootste bronnen sfeerverwarming (23%) en stikstofoxiden wederom uit de afzet van mest naar particulieren (21%).

¹²⁴ Emissieregistratie.

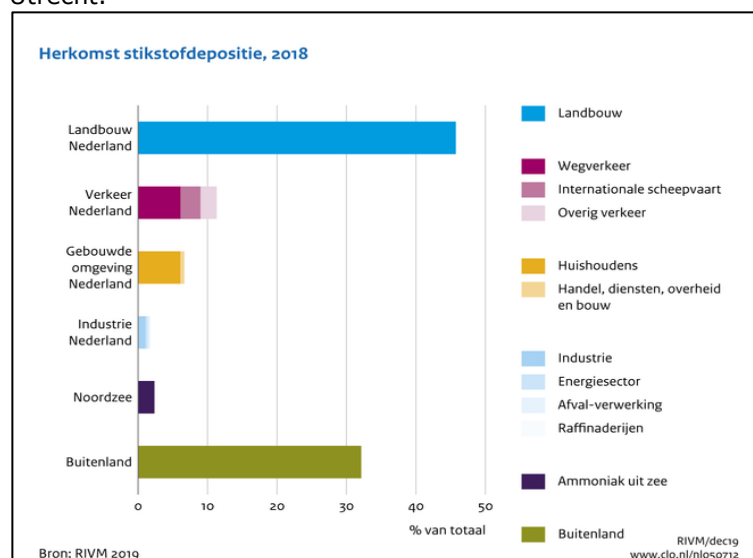
¹²⁵ Mestafzet bij particulieren is uitgedrukt in het stikstofgehalte van mest, die van boer naar huishouden/tuincentrum/natuurgebied wordt verplaatst.

¹²⁶ Emissieregistratie.



Figuur 6.2. Uitstoot NOx consumenten in 2019. Bron: emissieregistratie.nl

Het Compendium voor de Leefomgeving (CLO) stelt dat huishoudens 6% bijdroegen aan de depositie in Nederland in 2018.¹²⁷ Dit is niet uitgesplitst in huishoudelijke processen, energie- en productgebruik. Aangezien NH3 sneller neerslaat dan NOx is aannemelijk dat de huishoudelijke processen en mestafzet ook de grootste bijdrage leveren aan de depositie veroorzaakt door consumenten. Dit is ook in lijn met het regionale beeld: het percentage depositie veroorzaakt door huishoudens is hoger in dichtbevolkte provincies Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht.¹²⁸



Figuur 6.3. Herkomst stikstofdepositie 2018. Bron: CLO.

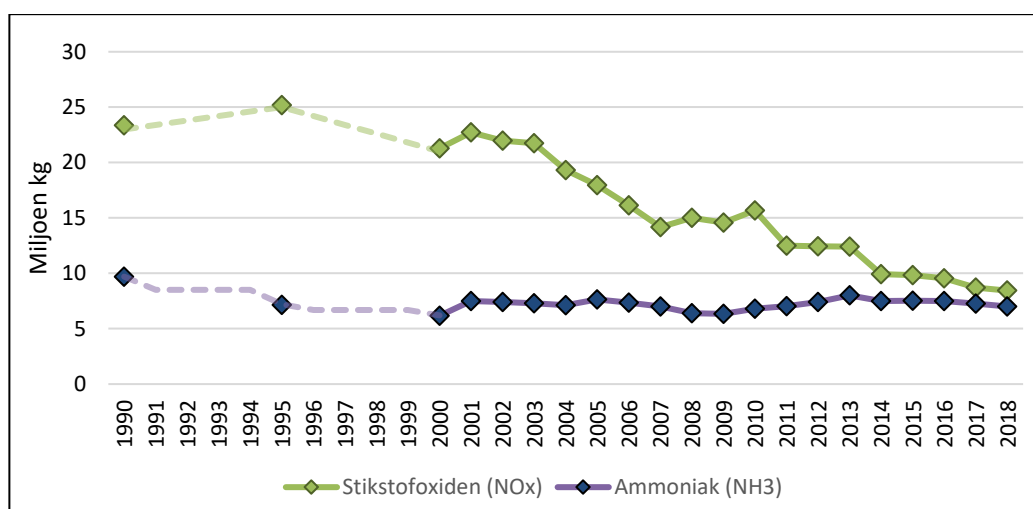
6.1.2 Ontwikkeling stikstofemissies en depositie

Over het algemeen is de emissie van stikstof door huishoudens gedaald, met name dankzij een afname van NOx-uitstoot. Deze NOx-uitstoot is flink gedaald in 2018 ten opzichte van 1990.

¹²⁷ Compendium voor de Leefomgeving (CLO), Herkomst stikstofdepositie, 2018, 15 november 2019, <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0507-herkomst-stikstofdepositie>.

¹²⁸ Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), Grootchalige concentratie- en depositiekaarten Nederland, Rapportage 2019, <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2019-0091.pdf>.

Dit komt met name door de verbeterde verwarming van woningen en warme winters.¹²⁹ Hiertegenover staat dat consumenten meer hout stoken als sfeerverwarming, waardoor de NOx-uitstoot is gestegen.¹³⁰ Omdat NH3-uitstoot voor een groot deel gekoppeld is aan 'huishoudelijke processen', is deze uitstoot niet veel gedaald en de laatste jaren vrijwel gestagneerd.¹³¹



Figuur 6.4 Emissies van Nox en NH3 door huishoudens 1990-2018¹³²

NH3-emissies door huishoudens stijgen licht (4%) in 2030 t.o.v. 2018. Dit is onder andere te verklaren doordat het aantal huishoudens toeneemt.¹³³ Het aantal mensen (consumenten) zal in 2030 6% zijn gestegen ten opzichte van 2020.¹³⁴

Sector	Statistiek (Kiloton NH3)				Raming VV (Kiloton NH3)		
	2005	2010	2015	2018	2025	2030	% t.o.v. 2018
Huishoudens	7,6	6,8	7,5	7,0	7,1	7,3	4%

Tabel 6.1. Ammoniakemissies per sector volgens de Europese definitie volgens de raming met vastgesteld en voorgenomen beleid (VV), 2005-2030. Bron: Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen (pbl.nl)

¹²⁹ CLO, Emissies naar lucht door huishoudens, 1990-2018, 9 maart 2020, <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0138-emissies-naar-lucht-door-huishoudens?ond=20880>.

¹³⁰ J. Koppejan en F. de Bree (2018). Kennisdocument houtstook Nederland. [http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/documenten/Lucht%20\(Air\)/Consument,%20Kleinbedrijf%20en%20HDO%20\(Consumers\)/Kennisdocument%20houtstook%2020180910definitief.pdf](http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/documenten/Lucht%20(Air)/Consument,%20Kleinbedrijf%20en%20HDO%20(Consumers)/Kennisdocument%20houtstook%2020180910definitief.pdf).

¹³¹ Emissieregistratie.

¹³² CLO, Emissies naar lucht door huishoudens, 1990-2018.

¹³³ Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) et. al., Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen. Rapportage bij de Klimaat- en Energieverkenning 2020, 30 november 2020, https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2020-emissieramingen-luchtverontreinigende-stoffen-rapportage-bij-de-klimaat-en-energieverkenning-2020_4211.pdf.

¹³⁴ Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Prognose: 19 miljoen inwoners in 2039, 17 december 2019, <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2019/51/prognose-19-miljoen-inwoners-in-2039>.

Verwacht wordt dat de NOx uitstoot van huishoudens flink zal teruglopen, naar 6 kiloton in 2030.¹³⁵ Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) noemt als oorzaken de nationale emissieregelgeving en lager energiegebruik van kleine verbrandingsinstallaties bij woningen. De vervroegde inwerktreding van de Ecodesign richtlijn voor houtkachels (in 2020 in plaats van 2022) is meegenomen in deze raming.¹³⁶ De emissies van NOx door dierlijke mestafzet op natuurgrond en door mestafzet bij particulieren veranderen in de raming nagenoeg niet.¹³⁷

Sector	Statistiek (Kiloton Nox)				Raming VV (Kiloton NOx)		
	2005	2010	2015	2018	2025	2030	% t.o.v. 2018
Huishoudens	18,0	15,7	9,8	8,4	7,0	6,0	-29%

Tabel 6.2. Emissies van stikstofoxiden per sector volgens de nationale definitie op Nederlands grondgebied volgens de raming met vastgesteld en voorgenomen beleid (VV), 2005-2030.

Bron: PBL.¹³⁸

6.2 Huidig instrumentarium

Bestaand instrumentarium is beperkt voor NH3. De hondenbelasting uitgezonderd is er geen beleid op ammoniakuitstoot door mens en dier. De regels voor de mestafzet naar particulieren en natuurterreinen volgen de meststoffenwet: de mest die wordt getransporteerd mag een maximum aantal kg stikstof bevatten. Dit geldt overigens niet voor afzet naar kleine particulieren, daarvoor is geen norm.

NOx-beleid lift grotendeels mee op CO2-regulering. Het terugbrengen van het verwarmen van ruimtes en koken op gas is reeds opgenomen in de Energieagenda. Om de transitie te versnellen, worden er subsidies verstrekt voor duurzame installaties. De Ecodesign richtlijn is opgezet om de uitstoot van schadelijke stoffen, waaronder NOx, uit gasverwarming aan banden te leggen.¹³⁹ Wat houtstook betreft is op basis van voortschrijdend inzicht het stimuleren van het gebruik van pelletkachels teruggebracht, en ook voor sfeerhaarden geldt sinds 2020 de Ecodesign richtlijn. Ten slotte is de belasting op gas iets verhoogd in 2020, maar door daling van de internationale gasprijs is levering goedkoper. Daarnaast

¹³⁵ De cijfers wijken iets af van de NOx-uitstoot die de Emissieregistratie opgeeft voor consumenten. Waarschijnlijk wordt in de KEV de NOx uitstoot veroorzaakt door afzet van mest niet meegerekend.

¹³⁶ PBL et al., Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen. Rapportage bij de Klimaat- en Energieverkenning 2019, 10 april 2020, https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2020-emissieramingen-luchtverontreinigende-stoffen-rapportage-bij-de-klimaat-en-energieverkenning-2019_4067.pdf.

¹³⁷ PBL, Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen 2020, 2020.

¹³⁸ PBL, Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen 2020, 2020.

¹³⁹ VERORDENING (EU) 2015/1188 VAN DE COMMISSIE van 28 april 2015 tot uitvoering van Richtlijn 2009/125/EG van het Europees Parlement en de Raad wat eisen inzake ecologisch ontwerp voor toestellen voor lokale ruimteverwarming betreft <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015R1188&from=EN>.

ontvangen huishoudens een heffingskorting. Hierdoor betalen huishoudens minder energiebelasting dan vorig jaar.

De enige categorie binnen de NH₃-uitstoot waar mogelijkheid tot reductie reëel lijkt, is de mestafzet bij particulieren en op natuurterreinen. Het aantal inwoners in Nederland zal groeien, inclusief huisdieren.

Deze NH₃-uitstoot is een constante, tenzij men overgaat tot een persoon/dier belasting en dan ook de berekening van deze uitstoot in de emissieregistratie aanpast. Mestafzet veroorzaakt zowel NH₃- als NO_x-uitstoot. Afzet van mest naar particulieren zal blijven plaatsvinden, maar kan meeliften op het emissie-arme maken van mest, bijvoorbeeld door aanpassingen in het samenstellen van veevoer of vervaardigen van hoogwaardige meststoffen. Hier is een meekoppelkans met het algehele mestbeleid en het stikstofpakket van 24 april 2020, waar subsidies worden verstrekt voor het aanpassen van het veevoerrantsoen, en dierlijke mest te verwerken tot hoogwaardige meststoffen.

Het terugbrengen van NO_x uitstoot van huishoudens is goed verenigbaar met de afspraken inzake de energietransitie – hier ligt met name ruimte bij verdere aanscherping omtrent houtstook. Er is momenteel al een koppeling van NO_x uitstoot bij het energiezuiniger maken van verwarming. De overstap van gas naar duurzame bronnen van energie in het kader van het Klimaatbeleid is een belangrijke meekoppelkans voor het terugdringen van NO_x-uitstoot. Hierbij moet in het oog worden gehouden dat bij bepaalde typen alternatieve energie zoals houtstook NO_x vrijkomt. Het aanhaken van biomassagestookte kachels voor huishoudens bij de algehele overweging om de biomassaindustrie anders te bezien, is daarom belangrijk.

6.3 Aanvullend instrumentarium

Er zijn geen kansrijke instrumenten geïdentificeerd die direct aangrijpen op NH₃-emissie van de consument. De enige enigszins denkbare maatregel gericht op NH₃-reductie uit mens en dier – een ontmoediging van het aantal huisdieren door middel van een heffing – heeft naar schatting beperkt effect en een laag draagvlak. Het aanscherpen van normen, of duurder maken van mestafzet van particulieren zal weinig effect hebben als individuele maatregel. Bij een strengere normstelling zullen boeren de mest elders afzetten. Mestafzet is, vanwege het mestoverschot, al een dure exercitie, dus een beprijzing zal tevens niet veel effect hebben.

Aanvullend instrumentarium voor NO_x is gezien de voorspelde daling weinig urgent. De enige bron waar mogelijkheden liggen tot extra maatregelen is de sfeerverwarming. Een beprijzing van of verbod op houtstook zal echter vooral betrekking hebben op nieuwe kachels, omdat het lastig handhaafbaar zal zijn voor reeds aangeschafte kachels. Dit zal niet veel veranderen aan de huidige uitstoot.

Daarnaast is het volledig uitbannen van houtstook niet in lijn met de doelen voor het gebruik van hernieuwbare energie.

Hoewel de uitstoot van de consument zelf verminderen niet veel aanknopingspunten geeft, kan de consument via een beprijzing op producten met een negatief extern effect indirect bijdragen aan de gezamenlijke opgave om de stikstofuitstoot te verminderen. De volgende paragraaf gaat nader in op de mogelijke bijdrage van een vleesbelasting en een zuivelbelasting.

6.3.1 Een belasting op vlees en zuivel

Een consumentenbelasting op vlees en/of zuivel (O1 en O2) is in de eerste plaats gericht op het verminderen van consumptie van vlees en/of zuivel.

Daarvoor is de maatregel geschikt, zeker wanneer dergelijk maatregelen gecombineerd worden met flankerende maatregelen zoals het stimuleren (goedkoper maken) van consumptie van groente/fruit en voorlichting/educatie.¹⁴⁰ Het invoeren van een dergelijke belasting zal dan ook leiden tot een nationale afname van vlees/zuivelconsumptie.

Het milieueffect vindt plaats doordat minder consumptie leidt tot minder productie. Een vermindering van de binnenlandse consumptie van vlees heeft duidelijke positieve effecten op de mondiale milieubelasting. De NH₃-uitstoot zal met 5,2 kiloton afnemen. Hetzelfde geldt voor een zuivelbelasting, alhoewel dit effect lager zal zijn. Zuivelproducten hebben een lagere prijselasticiteit dan vleesproducten.¹⁴¹

Het is echter de verwachting dat de afname van productie grotendeels in het buitenland zal plaatsvinden en niet in Nederland. 75% van de dierlijke productie wordt geëxporteerd.¹⁴² Van de in Nederland beschikbare zuivel (uitgedrukt in melkequivalenten), die bestaat uit de nationale melkproductie en de import, wordt circa 35% geconsumeerd in Nederland, de rest wordt uitgevoerd.¹⁴³ Deze exportproducten vallen buiten de heffing. Tegelijkertijd is het product dat in de supermarkt zal worden belast niet alleen maar binnenlandse productie. Het is daarom aannemelijk dat minder vleesconsumptie in Nederland door binnenlandse

¹⁴⁰ Rijksoverheid, Tenminste houdbaar tot: Bewegen naar een duurzaam voedselsysteem Brede maatschappelijke heroverweging, 20 april 2020, <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2020/04/20/bmh-10-naar-een-duurzamer-voedselsysteem>.

¹⁴¹ Sarah Säll en Ing-Marie Gren, "Effects of an environmental tax on meat and dairy consumption in Sweden," Food Policy, Elsevier, vol. 55(C), 2015, pages 41-53.

¹⁴² Ministerie van Financiën, Gezondheidsgerelateerde belastingen. Bouwstenen voor een beter belastingstelsel, 1 mei 2020, <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/05/18/gezondheidsgerelateerde-belastingen>.

¹⁴³ ZuivelNL, Zuivel in Cijfers, 2019, https://www.zuivelnl.org/uploads/images/Publicaties/20200209-ZuivelNL-Zuivel-in-Cijfers_lowres_spreads.pdf.

producenten zal worden opgevangen door meer te exporteren. De binnenlandse productie van vlees/zuivel zal dan naar verwachting niet afnemen; de belasting zal eerder leiden tot minder import.

Zelfvoorzieningsgraad voor enkele producten geproduceerd in Nederland

Sector	Zelfvoorzieningsgraad (aandeel primaire productie in binnenlands verbruik)	Aandeel import in binnenlands verbruik (per kg of L)	Import uit:
Vers rundvlees	68%	47%	Duitsland, België, Polen, Verenigd Koninkrijk, Ierland
Vers varkensvlees	330%	54%	Duitsland, België, Frankrijk, Polen, Denemarken
Vers pluimveevlees	167%	49%	Duitsland, Brazilië, België, Verenigd Koninkrijk, Thailand
Zuivel, waaronder:		68%	Duitsland, België, Denemarken, Frankrijk, Verenigd Koninkrijk
melk	80%		
kaas	217%		
boter	277%		
wei	50%		
Wijn	0 ¹	100%	Frankrijk, Duitsland, Spanje, Chili, Italië
Bier	201%	32%	België, Duitsland, Frankrijk, Italië, Verenigd Koninkrijk
Tarwe	21 ² %	Onbekend	

Bron: (WUR 2017a)

- 1 De productie van wijn in Nederland is te verwaarlozen ten opzichte van het binnenlands verbruik.
- 2 In Nederland geteelde tarwe wordt grotendeels gebruikt als veevoer. Tarwe voor brood, pasta en koekjes wordt overwegend geïmporteerd.

Tabel 6.3. Zelfvoorzieningsgraad voor vlees en zuivel. Bron: PBL.

Een prijsmaatregel om consumptie te verminderen heeft daarom geen wezenlijk effect op binnenlandse stikstofemissies. Alleen wanneer een vermindering van binnenlandse consumptie ook leidt tot een vermindering van binnenlandse vleesproductie kan de consument daarmee aan stikstofemissie reductie bijdragen.

In theorie zou de beprijzing effect kunnen hebben op de stikstofdepositie in Nederland uit omliggende landen. Bovenstaande tabel laat zien dat we vooral vlees en zuivel importeren uit onze buurlanden. In theorie zou het zo kunnen zijn dat een verminderde consumptie van vlees de import van Duits biefstuk omlaag brengt, en dat de productie in Duitsland dan ook zal afnemen. Als dit ertoe leidt dat een Duitse boer aan de grens met Nederland dan minder dieren gaat houden, kan dit leiden tot lagere stikstofneerslag in Nederland. Dit is echter uiterst onzeker.

Deze theoretische aanname veronderstelt in de eerste plaats dat de productie in het buitenland daadwerkelijk daalt; en in de tweede plaats dat als er een afname in productie is, dit leidt tot minder emissies die neerdalen in Nederland. Tabel 6.3 geeft het aandeel import in binnenlands verbruik aan, maar dit staat niet gelijk aan wat daadwerkelijk in Nederland wordt geconsumeerd. Veel vlees wat wordt geïmporteerd wordt vervolgens weer uitgevoerd. Een deel wordt verkocht in Nederland; volgens het CBS is dit nu juist het goedkopere vlees uit Brazilië en Argentinië.¹⁴⁴

Concluderend: een vlees- of een zuiveltaks heeft een positief mondiaal effect op de stikstofuitstoot, maar dit effect zal naar verwachting vooral buiten Nederland optreden. Een vlees- of zuivelbelasting zal leiden tot een lagere consumptie van vlees en zuivel en dus ergens ter wereld leiden tot minder productie. Waar dit zal zijn, is lastig te voorspellen.

Desalniettemin is het belasten van vlees interessant vanwege positieve neveneffecten en mogelijk op den duur uit te breiden met een prikkel aan de productiezijde. De berekeningen laten een duidelijk positief effect zien op de volksgezondheid en daling van andere schadelijke stoffen voor het milieu. Ook is een positief effect op CO₂-uitstoot.¹⁴⁵ Op dit moment is het nog niet mogelijk om de heffing zo in te steken dat emissiearm geproduceerd vlees lager wordt belast. De producent heeft in het geval van een vaste heffing geen prikkel om milieuvriendelijker te gaan produceren. Een optie zou zijn om toe te werken naar een systeem waar de heffing wordt verbonden aan de werkelijke externe kosten die een producent veroorzaakt.¹⁴⁶ Zodra meten op bedrijfsniveau betrouwbaar kan plaatsvinden, zou dit op den duur kunnen worden ingebouwd zodat de taks ook een prikkel aan de productiekant geeft om de externe effecten te verminderen.

Een zuiveltaks is door een lagere elasticiteit en een verwacht negatief gezondheidseffect minder aantrekkelijk.

Doordat de consumptie minder sterk zal reageren op een prijsverandering heeft de belasting een relatief kleiner effect op de verkoop van melk. Daarnaast is er een positief verband tussen zuivelconsumptie en lagere kans op chronische ziektes. De Voedselconsumptiepeiling van het RIVM concludeert dat de consumptie van zuivel nog voldoet aan de Richtlijnen goede voeding, maar moet met het oog op de botgezondheid niet verder dalen.¹⁴⁷

¹⁴⁴ Jorg Leijten, Nederlandse boeren produceren grotendeels voor het buitenland, NRC, 5 oktober 2019, <https://www.nrc.nl/nieuws/2019/10/05/nederlandse-boeren-produceren-grotendeels-voor-het-buitenland-a3975757>.

¹⁴⁵ Rijksoverheid, Tenminste houdbaar tot: Bewegen naar een duurzaam voedselsysteem Brede maatschappelijke heroverweging, 20 april 2020.

¹⁴⁶ In fiche O2 uitgewerkt als "optie CE delft"

¹⁴⁷ RIVM, Voedselconsumptiepeiling 2012-2016, wateetnederland.nl.

7. Pakketten

Dit rapport heeft zich als taak gesteld te zoeken naar mogelijkheden om de stikstofemissies te reduceren met 30, 50 en 70% in 2030 ten opzichte van 2018. Hierbij is de focus dus emissie en niet depositie. Omdat zowel NH₃ als NO_x reactief stikstof vormt in de lucht en de taakopdracht is om deze te verminderen, is ervoor gekozen om voor elke stof apart 30, 50 en 70% pakketten te maken. We geven hieronder eerst de NO_x-pakketten, daarna de NH₃-pakketten.

7.1 Pakketten NO_x

De NO_x-uitstoot kan worden gereduceerd door het nemen van maatregelen in de industrie en mobiliteitssector. Deze sectoren zijn verantwoordelijk voor 91% van de totale NO_x-uitstoot. Pakketten die NO_x-emissies reduceren zullen dan ook uit een combinatie van deze maatregelen bestaan.

Een aanvullend 30%-reductiepakket voor NO_x is niet nodig, omdat de NO_x-uitstoot zonder aanvullend beleid met 40% daalt in 2030 ten opzichte van 2018. De NO_x-uitstoot was 211 Kton in 2018 en zal zonder aanvullende maatregelen naar 127 Kton gaan in 2030. Dit is het gevolg van aangescherpte Europese emissienormen, internationale afspraken voor de scheepvaart en het klimaatbeleid, waaronder de ingevoerde CO₂-heffing.¹⁴⁸

Uit de doorrekening blijkt dat een 70%-pakket niet haalbaar is met de voorgestelde maatregelen. Voor een dergelijk pakket moet de uitstoot van 211 Kton in 2018 naar 63,3 Kton in 2030. Dat betekent dat 63,7 Kton (=127-63,3) aanvullend gereduceerd moeten worden. Zelfs als de effecten van alle voorgestelde mobiliteits- en industriemaatregelen zouden worden opgeteld (circa 30 Kton), dan wordt bij lange na niet het benodigde aantal Kton gehaald. Deze effecten mogen overigens alleen worden opgeteld als er geen interactie-effecten zijn tussen de maatregelen onderling. Volgens TNO geldt dat bijna voor alle maatregelen, behalve voor maatregelen binnen de industriector.

¹⁴⁸ In de KEV2020 en het bijbehorende rapport 'Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen' dalen de NO_x-emissies in het autonome pad van 211 kton in 2018 naar 130 kton in 2030. Het effect van de CO₂-heffing op NO_x-emissies is daarin nog niet meegenomen, maar is in dit rapport geschat op 3 kton. Wordt dit effect wel meegenomen, dan dalen de emissies naar 127 kton (=130-3) in 2030.

De effecten van een aanscherping van de CO₂-heffing mogen niet zomaar worden opgeteld bij de invoering van een NO_x-heffing, omdat deze beide maatregelen NO_x-emissies reduceren en in de doorrekening alleen rekening is gehouden met de invoering van de een of de andere maatregel (en dus niet beide).¹⁴⁹ Door op te tellen wordt het effect van de invoering van beide maatregelen overschat.

Een 50%-emissiereductiepakket voor NO_x is wel mogelijk, maar tegen hoge (maatschappelijke) kosten. Voor dit pakket moet de uitstoot van 211 Kton in 2018 naar 105,5 Kton in 2030 worden teruggebracht. Dat betekent een resterende opgave van 21,5 Kton (=127-105,5). Om deze resterende opgave te realiseren is zowel een NO_x-heffing voor de industrie (van 25 euro per kg NO_x, zie fiche I1) als een aantal mobiliteitsmaatregelen nodig, zoals een milieuzone voor havens (fiche M1), een vrijstelling van de energiebelasting voor elektrische voortstuwing van binnenvaartschepen (fiche M2), een snelheidsverlaging (fiche M9) en betalen naar gebruik (fiche M6). Tabel 8.1 vat het pakket samen. Hiermee wordt 21,3 Kton gereduceerd, hetgeen net te weinig is voor de 50%-opgave (0,2 Kton te weinig), maar wel voldoende voor een 49% opgave.

Maatregelen:	Emissie in Kton/jaar	Depositie in mol/ha/jaar
Milieuzone havens	3,8	2,9
Vrijstelling belasting elektrische voortstuwing*	1,0	0,8
Snelheidsverlaging	0,2	0,2
Betalen naar gebruik (BNG)	3,3	3,0
NO _x -heffing 25 euro per kg NO _x	13,0	6,8
Totaal	21,3	13,7

* Het effect van 1 Kton mag niet geheel worden toegerekend aan de vrijstelling van de energiebelasting. Het is het totale reductie-effect indien 150 zero-emissieschepen worden gerealiseerd. De vrijstelling is als losstaande maatregel onvoldoende om een substantieel aantal binnenvaartschepen te bewegen tot overschakeling naar volledig elektrisch varen, maar draagt er wel aan bij.

Tabel 7.1. Het 50% NO_x-reductiepakket (minimaal 21,5 Kton nodig)

Kosten

Deze maatregelen leiden tot een (flinke) toename van de kosten voor beide sectoren. Een NO_x-heffing van 25 euro leidt tot reductiekosten van 200 miljoen per jaar en mogelijk door gestegen productiekosten tot een productieverlies tussen de 1% en 12%. De instelling van milieuzones in de havens leidt tot een verplichting voor eigenaren van schepen om hun scheepsmotoren aan te passen, wat tot gemiddeld 450.000 euro (inclusief installatie) per motor kan kosten. Hulp van de overheid lijkt dan onontbeerlijk omdat scheepseigenaren over het algemeen lage inkomens hebben en zij deze investeringskosten niet alleen kunnen dragen. Ook kan ervoor gekozen worden de inkomsten van een NO_x-heffing terug te sluisen naar de

¹⁴⁹ Maatregelen bij de industrie zijn doorgerekend onder een ceteris paribus conditie: de genoemde NO_x-emissiereducties representeren het effect van de maatregel als alleen die maatregel wordt genomen en de overige maatregelen niet.

industrie en energiesector om ze enigszins tegemoet te komen in hun reductiekosten. Tegenover deze maatschappelijke kosten staan natuurlijk wel de maatschappelijke baten van verminderde NOx-uitstoot, welke op 35 euro per kg NOx wordt geschat. Een maatschappelijke kostenbatenanalyse naar dit pakket (of naar bepaalde maatregelen in het pakket) zou inzicht kunnen geven of de baten opwegen tegen de kosten. Een dergelijke analyse valt buiten de scope van dit rapport.

7.2 Pakketten NH3

De NH3-uitstoot kan worden gereduceerd door het nemen van maatregelen in de landbouwsector. In 2018 bedroeg de totale NH3-emissie 129 Kton, waarvan 111 Kton in de landbouwsector werd uitgestoten. De landbouw is dus verantwoordelijk voor 85% van de totale NH3-uitstoot in Nederland. De resterende NH3-uitstoot is versnipperd over mobiliteit, huishoudens en industrie.¹⁵⁰ In de pakketten voor NH3 zijn daarom alleen landbouwmaatregelen opgenomen.

Een deel van de benodigde reductie zal gerealiseerd worden via een daling in het autonome pad. In de raming wordt verwacht dat de uitstoot in 2030 door vastgesteld beleid daalt naar 122 Kton (waarvan 102 Kton wordt uitgestoten door de landbouw). In het autonome pad wordt dus een daling van 7 Kton gerealiseerd. De autonome daling in de landbouwsector is met circa 9 Kton groter (waarvan het grootste deel gerealiseerd wordt in stallen en mestopslag), maar wordt deels teniet gedaan door een kleine stijging van de NH3-uitstoot door mobiliteit en huishoudens. In 2018 bedroeg de NH3-emissie van stallen en weidegang 53,3 Kton. Het referentiejaar voor de reductiepercentages van de maatregelpakketten is 2018. De omvang van de benodigde reductie is weergegeven in tabel 7.2.

	Reductie t.o.v. totale NH3-emissie in 2018			Reductie t.o.v. landbouw NH3-emissie in 2018	
	Plafond	Reductie		Plafond	Reductie
30%	90,3 Kton	-38,7 Kton (7 Kton autonoom)	30%	77,7 Kton	-33,3 Kton (9 Kton autonoom)
50%	64,5 Kton	-64,5 Kton (7 Kton autonoom)	50%	55,5 Kton	-55,5 Kton (9 Kton autonoom)
70%	38,7 Kton	-90,3 Kton (7 Kton autonoom)	70%	33,3 Kton	-77,7 Kton (9 Kton autonoom)

Tabel 7.2. reductieopgave landbouwsector bij verschillende reductiepercentages

¹⁵⁰ PBL. 2020. "Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen".

Voor het bereiken van deze reductiepercentages is gekeken naar verschillende voorbeeldsamenstellingen van normerings- en beprijzingsmaatregelen voor de landbouw. In hoofdstuk 5 is uitgelegd dat mestaanwending altijd via normeringsmaatregelen zal moeten worden gereguleerd vanwege de onmogelijkheid om een beprijzingssysteem te baseren op betrouwbare metingen bij mestaanwending. In beide pakketten is daarom een normstelling voor het verdunnen van mest met water en een norm of belasting voor kunstmest opgenomen. Voor de stalemissies is meer keuzevrijheid. In pakket A wordt een aangescherpte emissienorm voor stallen gecombineerd met een bonus-malus systeem om weidegang te stimuleren. De samenstelling van het voer is lastig te normeren en beprijzen. Pakket A wordt daarom aangevuld met een sectorconvenant om het eiwitgehalte in het voer te verlagen (bronmaatregel). In pakket B wordt integraal op de stalemissies gestuurd via een beprijzingsinstrument in de vorm van een NH₃-heffing of een rechtensysteem. Via dit instrument wordt gestuurd op stalsystemen, voermaatregelen, weidegang en andere managementmaatregelen. Dit vereist wel een werkend systeem om de emissies betrouwbaar te meten en te registreren. Een dergelijk systeem (inclusief software voor emissieregistratie) zou met maximale inspanning, in ieder geval voor een deel van de stallen rond 2025 operationeel kunnen zijn¹⁵¹. Beide pakketten zijn gericht op een generieke emissiereductie, maar kunnen worden aangevuld met regionale differentiatie van de opgenomen normerings- en beprijzingsinstrumenten en met een gerichte (verplichte) beëindiging van piekbelasters.

De bronmaatregelen kunnen worden ingezet om de benodigde transitie te begeleiden. In het voorjaar van 2020 is ten behoeve van de structurele aanpak van de stikstofproblematiek een maatregelenpakket afgesproken om de binnenlandse stikstofuitstoot in 2030 te reduceren met 26%. Voor de landbouwsector gaat het hierbij om subsidiemaatregelen en afspraken met de sector. In figuur 7.1 is, langs de vier sporen voor het reduceren van stikstof, een overzicht gegeven van de afgesproken maatregelen. In pakket A is uit het bronmaatregelenpakket de sectorafpraak over de samenstelling van het voer en de landelijke beëindigingsregeling overgenomen. Pakket B bevat geen maatregel uit het bronmaatregelenpakket. De saneringsregeling varkenshouderij is reeds verwerkt in het basispad van de NH₃-emissies (KEV2020). De overige bronmaatregelen tellen in deze pakketten niet mee voor de reductie-opgave en zijn vervangen door normerings- en beprijzingsinstrumenten. Dat betekent echter niet per definitie dat de bronmaatregelen overbodig zijn.

¹⁵¹ Voor geheel dichte stallen waarin met luchtwassers wordt gewerkt of voor zeer extensieve bedrijven heeft een dergelijk systeem overigens beperkte toegevoegde waarde.

In hoofdstuk 5 is beschreven dat het handelingsperspectief voor boeren om te investeren om aan verdergaande normeren te voldoen of de last van beprizen te dragen beperkt is.

Er kan daarom voor worden gekozen om de bronmaatregelen die in de structurele aanpak zijn aangekondigd, te gebruiken als ondersteuning voor de transitie. Het gaat hierbij specifiek om de subsidieregeling brongerichte verduurzaming, de investeringssubsidie voor verdunnen van mest met water, de subsidie voor verwerking van dierlijke mest en het omschakelfonds voor extensieve landbouw. Daarnaast kan ervoor worden gekozen om aanvullend op het bronmaatregelenpakket extra subsidiemiddelen (bijvoorbeeld voor de krimp van de veestapel) ter beschikking te stellen. De omvang van de subsidiemiddelen en de vraag wie de rekening van de transitie betaalt is echter een politieke keuze.

Aangrijpingspunt	Bronmaatregelen		
1. Stikstofinput verminderen	Sectorafspraken verlagen eiwitgehalte voer	Omschakelfonds extensieve landbouw	
2. Beperken van emissie in stal en opslag	Sectorafspraken verhogen aantal uur weidegang	Subsidieregeling brongerichte verduurzaming (Sbv) [innovatie en investeringen in schone staltechnieken]	
3. Beperken van emissie bij mestaanwending	Investeringsubsidie voor verdunnen van mest met water (1 water: 2 mest)	Subsidieregeling verwerking dierlijke mest tot kunstmestvervangers	
4. Minder dieren	Saneringsregeling varkenshouderij	Landelijke beëindigingsregeling	Gerichte opkoop veehouderijen

Figuur 7.1. Overzicht bronmaatregelen langs de 4 sporen van stikstofreductie

Beide typen pakketten kennen voor- en nadelen. Zo kan normering meer duidelijkheid geven aan de boer en zekerheid aan de overheid welke werkwijzen dienen te worden gehanteerd en welke emissiereductie daarmee wordt behaald. Het hybride pakket (B) laat meer vrijheid voor de boer en biedt ruimte voor onverwachte technische oplossingen, maar kent, zeker in het geval van een heffing minder zekere uitkomsten in de zin van minder grip op het uiteindelijke resultaat en ontwikkelrichting van de sector.

De keus voor een pakket hangt mede af van de gewenste snelheid en de gewenste meekoppeffecten met andere stoffen. Beprijzingsmaatregelen voor stalemissies vergen een goed meet- en registratiesysteem. Dit systeem staat nog niet bij het begin van kabinetsperiode.

Bovendien zal, met name een NH₃-rechtensysteem, om uitgebreide Europese afstemming vragen. Het verplichtend voorschrijven van een stalnorm door

toepassing van Best Beschikbare Technieken vóór 2024, zoals in Brabant en Limburg wordt gedaan, is daar niet van afhankelijk, al vergt dit wel een aanpassing van het Besluit Emissiearme Huisvesting.

Een ander aandachtspunt is de vraag of een kabinet gelijk wil sturen op integraal emissiearme stallen. De techniek daarvoor is voor 2025 nog niet breed inzetbaar. Omdat voorschriften die eerder ingaan een padafhankelijkheid kunnen creëren (afschrijvingen van investeringen in stallen kennen een looptijd van zo'n twintig jaar) moet goed bezien worden wat op langer termijn de integrale milieuwinst is van het eerder in laten gaan van voorschriften.

Voor alle pakketten geldt dat de uitkomsten van maatregelen niet zonder meer bij elkaar kunnen worden opgeteld. Zo kan bij de hogere

reductiepercentages de noodzaak tot additionele krimp boeren ontmoedigen om investeringen te doen in techniek; de kans dat zij deze investeringen kunnen terugverdienen met een kleinere veestapel neemt immers af.

Belangrijk is ook hoe krimp gestalte krijgt; exploiteren de boeren door krimp bijvoorbeeld minder stallen? Dan is het additionele effect van stalmaatregelen geringer (er zijn immers minder dierplaatsen). Of leidt de krimp tot een lagere stalbezetting bij dezelfde staloppervlakte? Dan neemt het besmeurde oppervlak niet af. De toegevoegde waarde van extra stalmaatregelen is dan groter. Bij grotere krimppercentages van de veestapel (groter dan 25%) zal ook niet tegelijkertijd een grote besparing op kunstmestgebruik kunnen worden ingeboekt; door het dalend aanbod van dierlijke mest zal er een verschuiving naar kunstmestgebruik plaatsvinden. Tenslotte zullen aanvullende afspraken over bronmaatregelen voor voer een effect hebben op de stalemissie. Het netto-effect van stalemissies is dan kleiner. Ook indien vanuit de bronmaatregelen reeds wordt ingezet op beëindiging van bedrijven, zal het netto-effect van additionele stalmaatregelen mogelijk kleiner zijn.

Bij hogere reductiepercentages van 50% tot 70% is een krimp van de veestapel noodzakelijk. De emissies bij mestaanwending zijn sinds de jaren

negentig sterk gedaald door o.a. aangescherpte gebruiksnormen en het verplichten van emissiearme aanwendingstechnieken. De analyse in hoofdstuk 5 en de berekende reductie van de maatregelen met betrekking tot mestaanwending in de maatregelpakketten laat zien dat de sinaasappel ver is uitgeknepen. Dit betekent dat zonder krimp van de veestapel de reductie voor de gehele NH₃-uitstoot moet worden gerealiseerd via stallen, weidegang en voer (gezamenlijk circa de helft van de NH₃-uitstoot). In het beprijzingspakket voor stalemissies is hierdoor al snel sprake van extreem grote reducties. Bij hogere reductiepercentages (50% en 70%) is een krimp van de veestapel noodzakelijk om de benodigde reductie te realiseren.

In de pakketten is krimp van de veestapel op verschillende manieren geïnstrumenteerd. Binnen het pakket bronmaatregelen bestaan een aantal

subsidiereregelingen. De huidige landelijke beëindigingsregeling (budget is 1 miljard euro) is vrijwillig, gericht op varkens, pluimvee en melkvee en kent ruime inschrijfcriteria ten aanzien van de stikstofdepositie. De subsidieregeling sanering varkenshouderijen richt zich specifiek op deze groep. Daarnaast is er een regeling Gerichte Opkoop, waar meer specifiek bedrijven die 2 mol/ha/jr. deponeren op een overbelast Natura 2000-gebied aan mee kunnen doen. Deze maatregelen kunnen worden uitgebreid. Het verlagen van de depositie op een specifiek natuurgebied via bedrijfsbeëindiging is het meest kosteneffectief in de vorm van maatwerk, waarbij heel gericht en in overleg bedrijven tegen een vergoeding worden beëindigd. Indien nodig kan deze gerichte opkoop met onteigening of het intrekken van een natuurvergunning een verplichtend karakter krijgen. Deze maatwerk aanpak kan een aanvulling zijn op de opkoopregeling. Ook kan het instrument bedrijfsbeëindiging gericht worden ingezet in aanvulling op een gekozen maatregel. Kiest men bijvoorbeeld voor het invoeren van een NH₃-heffing, dan kunnen bedrijven die hier naar verwachting het zwaarst door geraakt worden gericht worden benaderd. In elk pakket is een (grootschalige) krimp van de veestapel nodig om, ten behoeve van de stikstofdeken, de generieke NH₃-emissie voldoende te reduceren. In pakket A is daarom een (forse) afroaming van de productierechten gecombineerd met de huidige landelijke beëindigingsregeling. De nadeelcompensatie die voor afroaming van de productierechten moet worden betaald is mogelijk lager dan het subsidiebedrag in het geval van een opkoopregeling. Nadeel is dat door de generieke korting *alle* bedrijven minder dieren kunnen houden, in plaats van dat het beëindigen van een aantal bedrijven lucht kan geven aan de blijvers. Dit zal bovendien waarschijnlijk een prikkel geven tot intensivering. In pakket B met 50%- en 70%-reductie is een grootschalige opkoopregeling opgenomen. Het ligt hierbij voor de hand deze regeling (met name) te richten op melkveebedrijven. Het meekoppeffect met klimaat en het effect op de stikstofdeken is dan het grootst, onder andere door het effect op NH₃-emissie bij mestaanwending¹⁵². De aankondiging van een NH₃-heffing of NH₃-rechtensysteem (pakket B) zorgt er mogelijk voor dat (melkvee)bedrijven, zeker in het geval er geen opvolger klaar staat, bereid zijn om tegen een lagere prijs deel te nemen aan de opkoopregeling. Er zullen hoe dan ook kosten worden gemaakt; een forse krimp zal miljarden vergen. Het uiteindelijke bedrag zal afhangen van de keuzes die worden gemaakt in de gerichtheid van de instrumenten en het al dan niet opkopen van de gronden.

Er moet rekening gehouden worden met een aantal onzekerheden. Zo is het effect van een heffing afhankelijk van de prijsgevoeligheid van boeren en in een rechtensysteem kan de omvang van de kortingen en de samenloop met andere

¹⁵² Door de grote oppervlakte en de hoge gebruiksnormen (tweemaal zo hoog als op akkerbouwgronden) wordt het grootste deel van de NH₃-emissie bij mestaanwending veroorzaakt door aanwending van dierlijke mest op grasland (zie ook paragraaf 5.5). Om ervoor te zorgen dat de NH₃-emissie van mestaanwending ook daadwerkelijk daalt bij (grootschalige) opkoop van melkveebedrijven is aanvullend beleid nodig.

rechtensystemen tot interferenties en mogelijk beperking van de dynamiek leiden. Bij beide instrumenten is het bovendien vooraf onduidelijk in hoeverre boeren kiezen voor krimp of voor innovatie. Ook is het zonder uitgebreide modelanalyses lastig in te schatten in hoeverre een beprijzingsinstrument de krimp van de veestapel via natuurlijk verloop (boeren die stoppen omdat er geen opvolger klaar staat) kan versnellen.

Om afruilen te beperken is het wenselijk goed na te denken over de volgorde van maatregelen. Indien een krimp voorafgaat aan het voorschrijven van stalmaatregelen of het beprijzen van stalemissies, is er voor overblijvende boeren meer zekerheid over de resterende opgave en kan hen meer perspectief worden geboden. In pakket B is dit bijvoorbeeld vormgegeven door voorafgaand aan de introductie van een NH₃-heffing of rechtensysteem een deel van de veehouderijbedrijven op te kopen.

Alle maatregelen die boeren moeten nemen, zullen hen prikkelen tot verdere intensivering of kunnen leiden tot faillissementen. Om de kosten van investeringen of de krimp op te vangen, zullen zij aansturen op hogere productie per dier of schaalvergroting in geheel dichte stallen. Dit is niet in lijn met de ingezette koers van extensivering en botst mogelijk met maatschappelijke waarden zoals dierenwelzijn. Om te voorkomen dat boeren failliet gaan of met een restschuld blijven zitten, of om verdere intensivering te voorkomen, kan de overheid een actieve rol spelen om omschakeling te ondersteunen, met bijvoorbeeld het faciliteren van verplaatsing, het opkopen van gronden en inzet daarvan voor extensivering, steun vanuit het GLB of andere fondsen voor het maken van de omslag of het stimuleren van beloning voor ecosysteemdiensten. Ook kunnen de reeds voorziene bronmaatregelen ter ondersteuning worden ingezet om ruimte te creëren voor boeren die verder willen en als ondersteuning van investeringen.

Met de inzet van instrumenten als normeren en beprijzen wordt niet expliciet gestuurd op kringlooplandbouw. Instrumenten als een heffing op import van krachtvoer en normering van het kunstmestgebruik, kunnen wel bijdragen aan vermindering van de invoer van stikstof. De heffing op krachtvoer is evenwel lastig uitvoerbaar. Om te sturen op kringlooplandbouw, is daarom aanvullende inzet nodig, bijvoorbeeld door boeren te ondersteunen in de organisatie van netwerken die elkaars reststromen gebruiken en ook (beter) te belonen voor andere diensten, zoals ecosysteemdiensten, al dan niet in overleg met de retail.

Normeren en beprijzen voor NH₃ moet daarom als onderdeel worden gezien van een bredere beleidsinzet.

Pakketten Type A Alleen normering

Pakket 30%, middel (opgave = NH3 -33,3 Kton landbouw; (totale opgave NH3 -38,7 Kton)	Pakket 50% middel (opgave =NH3 – 55,5 Kton landbouw; (totale opgave NH3 - 64,5 Kton)	Pakket 70% middel (opgave = NH3 – 77,7 Kton landbouw (totale opgave NH3 -90,3)
Autonome pad -9	Autonome pad -9	Autonome pad -9
Maatregelen normeren/beprijzen		
<p>Stallen: <i>Verplichten toepassing BBT a la Brabant in alle stallen</i> -18</p> <p>Depositie: -132,1 mol/ha/jr</p>	<p>Krimp: Generieke korting van 10% plus afroming van 20% bij verhandeling in de sectoren met productierechten -6</p> <p>Depositie: -40,1 mol/ha/jr</p>	<p>Krimp: Generieke korting van 30% in de sectoren met productierechten -11,5</p> <p>Depositie: -78,7 mol/ha/jr</p>
<p>Aanwending: <i>Verdunnen bij alle aanwending of naar 1:1 - 4,5</i></p> <p>Depositie: -20,9 mol/ha/jr</p>	<p>Stallen: <i>Verplichten toepassing BBT a la Brabant in alle stallen</i> -18</p> <p>Depositie: - 132,1 mol/ha/jr</p>	<p>Stallen: <i>Verplichten toepassing BBT a la Brabant in alle stallen</i> -18</p> <p>Depositie: - 132,1 mol/ha/jr</p>
	<p>Aanwending: <i>Verdunnen bij alle aanwending of naar 1:1 - 4,5</i></p> <p>Depositie: -20,9 mol/ha/jr</p>	<p>Aanwending: <i>Verdunnen bij alle aanwending of naar 1:1 - 4,5</i></p> <p>Depositie: -20,9 mol/ha/jr</p>
	<p>Kunstmest: Normering of beprijzing kunstmestgebruik tot 60% via heffing of norm (vervanging door vlinderbloemigen en precisiebemesting) -3,5</p> <p>Depositie: -15,7 mol/ha/jr</p>	<p>Kunstmest: Normering of beprijzing kunstmestgebruik tot 40% via heffing of norm (vervanging door vlinderbloemigen en precisiebemesting) -3,5</p> <p>Depositie: -15,7 mol/ha/jr</p>
	<p>Weidegang: Bonus malus weidegang -2,5 -- 4,5</p> <p>Depositie: -12,2 - 22,4 mol/ha/jr</p>	<p>Weidegang: Bonus malus weidegang -2,5 -- 4,5</p> <p>Depositie: -12,2 - 22,4 mol/ha/jr</p>

Totaal 31,5 Kton	Totaal: maatregelen zijn 1:1 niet op te tellen wegens interactie.	Totaal NB maatregelen zijn 1:1 niet op te tellen wegens interactie.
Bronmaatregelen – pakket april 2020		
	Voermaatregelen via convenant -5,7 ; - 8,9	Voermaatregelen via convenant -5,7; - 8,9
	Landelijke beëindigingsregeling bronmaatregelen -3,0	Landelijke beëindigingsregeling bronmaatregelen -3,0
Totaal -31,5 Kton	Totaal: Maatregelen zijn 1:1 niet op te tellen wegens interactie.	Totaal ONVOLDOENDE NB maatregelen zijn 1:1 niet op te tellen wegens interactie.

Pakketten type B: Combinatie normeren en beprijzen

Pakket 30%, doel (opgave = NH3 -33 Kton landbouw)	Pakket 50% doel (opgave = NH3 -55 Kton landbouw)	Pakket 70% doel (opgave = NH3 -77 Kton landbouw)
Heffing of rechten voor stalemissie en weidegang tot -40% (= -21,5 Kton, waarvan circa 11 Kton in het autonome pad wordt gerealiseerd)	Heffing of rechten voor stalemissie en weidegang tot -50% (= -30,5 Kton, waarvan circa 11 Kton in het autonome pad wordt gerealiseerd). Een deel wordt indirect gerealiseerd door een daling van de emissie bij mestaanwending (zie ook rapportage WecR)	Heffing of rechten voor stalemissie en weidegang tot -50% (= -30,5 Kton, waarvan circa 11 Kton in het autonome pad wordt gerealiseerd). Een deel wordt indirect gerealiseerd door een daling van de emissie bij mestaanwending (zie ook rapportage WecR)
Depositie: -139,1 mol/ha/jr	Depositie: - 190,0 mol/ha/jr	Depositie: - 190,0 mol/ha/jr
Aanwending: <i>Verdunnen bij alle aanwending of naar 1:1 - 4,5</i>	Aanwending: <i>Verdunnen bij alle aanwending of naar 1:1 - 4,5</i>	Aanwending: <i>Verdunnen bij alle aanwending of naar 1:1 - 4,5</i>
Depositie - 20,9 mol/ha/jr	Depositie - 20,9 mol/ha/jr	Depositie - 20,9 mol/ha/jr
Kunstmest: Normering of beprijzing kunstmestgebruik tot 60% via heffing of norm (door vlinderbloemigen en precisiebemesting) -3,5	Kunstmest: Normering of beprijzing kunstmestgebruik tot 60% via heffing of norm (vervanging door vlinderbloemigen en precisiebemesting) -3,5	Kunstmest: Normering of beprijzing kunstmestgebruik tot 40% via heffing of norm (vervanging door vlinderbloemigen en precisiebemesting) -3,5

Depositie: -15,7 mol/ha/jr	Depositie: -15,7 mol/ha/jr	Depositie: -15,7 mol/ha/jr
	Landelijke opkoopregeling – (met name) melkveebedrijven (circa 25% krimp)	Landelijke opkoopregeling- (met name) melkveebedrijven (circa 35% krimp)
Totaal: Maatregelen zijn 1:1 niet op te tellen wegens interactie.	Totaal: Maatregelen zijn 1:1 niet op te tellen wegens interactie.	Totaal: Maatregelen zijn 1:1 niet op te tellen wegens interactie.

NB hier is voor de stalemissies het totaal van 53 Kton in 2018 als vertrekpunt genomen (dit is exclusief mestopslagen)

8. Aanbevelingen

Met de beschrijving en de doorrekening van de individuele maatregelen en de pakketten op hun potentie om van reactief stikstof de emissie en depositie te reduceren is in dit rapport geprobeerd recht te doen aan de gestelde taakopdracht. Geïllustreerd is hoe gestelde doelen van emissiereductie, zowel generiek als gebiedsgericht kunnen worden bereikt. In het rapport is het onderscheid gehanteerd tussen NO_x-emissiereductie in de industrie en mobiliteitssector, en NH₃-emissiereductie in de landbouwsector. Voor de landbouw is geconstateerd dat zeker in samenhang met de beleidsinzet om te komen tot een meer circulaire landbouw ingrijpende maatregelen onvermijdelijk zijn, waaronder een aanzienlijke krimp van de veestapel. Voor een samenhangend pakket aan maatregelen is inzicht nodig in de kosteneffectiviteit van de maatregelen, maar zijn ook politiek-maatschappelijke keuzes vereist omtrent de verdeling van de transitiekosten. Dit rapport is gericht op het verschaffen van inzicht in de mogelijke en onmogelijke instrumentatie van emissiereducties. Het rapport beoogt niet beleidsvoorstellen te doen. Op basis van het onderzochte instrumentarium doet dit rapport enkele aanbevelingen die kunnen helpen bij het verder invullen van een aanpak om uit de stikstofimpasse te komen.

- 1. Kies voor een gebalanceerde inzet van de bijdragen vanuit de industrie, de mobiliteit en de landbouw. Houd daarbij rekening met de kosteneffectiviteit in relatie tot de realiseerbare vermindering van stikstofdepositie.** De uitstoot van reactief stikstof leidt niet tot uitsluitend neerslag dichtbij de bron. Vooral NO_x heeft een brede verspreiding. De NH₃ emissies zijn van veel grotere betekenis voor de depositie op de N2000-gebieden. De huidige klimaatmaatregelen leiden al tot een voorziene daling van de NO_x-emissie van 38% in 2030. De keerzijde van deze koppeling is dat alle minder ingrijpende maatregelen al zijn genomen, zodat elke aanvulling zeker niet kosteloos zal zijn. De becijferingen in dit rapport geven aan dat een NO_x-emissiereductie van 50% in 2030 realiseerbaar is. Voor NH₃ geldt dat de bestaande beleidsinzet reeds een reductie van 7% genereert. Een generieke reductie van 50% is realiseerbaar, maar alleen in een combinatie van technische maatregelen en een dalend volume van de veestapel, in het bijzonder het rundvee. Vrijwel alle geanalyseerde instrumenten kunnen ook gebiedsgericht worden ingezet.

- 2. Accepteer dat het voldoen aan de Europese afspraken rond behoud van biodiversiteit en het behalen van klimaatdoelen om ingrijpende keuzes vraagt ten aanzien van de Nederlandse landbouw, en maak duidelijke keuzes langs welke weg de doelen voor 2030 zullen worden gerealiseerd, in combinatie met beleid dat gericht is op een meer circulaire landbouw. Zo blijkt uit de analyse dat een krimp van de veestapel onvermijdelijk is bij een reductiepercentage van 50 tot 70%. Maak in de uitwerking ook een aansluiting met de ruimtelijke en landschappelijke inrichting van Nederland.** Om de kosten van het huidige stelsel van wet- en regelgeving te mitigeren heeft zich in de Nederlandse veeteelt (waarvan de rundveehouderij de belangrijkste bron van NH₃ is) een bedrijfsmodel ontwikkeld van verregaande intensivering. Daar komt bij dat de rundveehouderij niet alleen de belangrijkste bron is van NH₃-emissies, maar ook van de schadelijke broeikasgassen methaan en lachgas, waarvan de uitstoot op weg naar 2050 drastisch dient te worden beperkt. De Nederlandse veeteelt dient in de visie van het huidige kabinet meer op een kringloopmodel te worden geënt. Krimp van de veestapel lijkt vanuit de optiek van NH₃-reductie onvermijdelijk en zou op veel andere vlakken ook een verlichting van de opgaven kunnen betekenen.
- 3. Schep duidelijkheid over de verdeling van de transitiekosten en creëer daarbij voor zover mogelijk met aanvullend beleid voor de individuele boer een duurzaam langetermijn toekomst- en handelingsperspectief.** De veeteeltsector is kapitaalintensief maar niet heel winstgevend. Om te voorkomen dat boeren failliet gaan of met een restschuld blijven zitten, of om verdere intensivering te voorkomen, kan de overheid een actieve rol spelen om omschakeling te ondersteunen, met bijvoorbeeld het faciliteren van verplaatsing, het opkopen van gronden en inzet daarvan voor extensivering, steun vanuit het GLB of andere fondsen voor het maken van de omslag of het stimuleren van beloning voor ecosysteemdiensten. Ook kunnen de reeds voorziene bronmaatregelen voor ondermeer vrijwillige beëindiging en stalmaatregelen ter ondersteuning worden ingezet om ruimte te creëren voor boeren die verder willen en als ondersteuning van investeringen.
- 4. Creëer een maatregelenpakket dat ook ruimte biedt aan vergunningen voor activiteiten in bouw, industrie en infrastructuur.** De urgentie van het stikstofvraagstuk wordt mede bepaald door de grote beperkingen die door de Raad van State zijn opgelegd ten aanzien van het verlenen van vergunningen voor nieuwe activiteiten. In de gekozen maatregelen dient op kostenefficiënte wijze rekening gehouden te worden met de ruimte die andere sectoren aan stikstofemissie nodig hebben.

- 5. Houd er rekening mee dat er een onderscheid is in maatregelen die op korte termijn uitvoerbaar zijn, en maatregelen die een langere invoeringstermijn zullen kennen, en dat het pad dat op korte termijn wordt ingeslagen consequenties kan hebben voor de (kosten)effectiviteit van de langere termijnmaatregelen.** De stikstofdoelen vragen de komende jaren verdere inzet van de sectoren om de uitstoot omlaag te brengen. Vanuit technisch oogpunt zijn er mogelijkheden voor nadere stalvoorschriften die vooral geënt zijn op minder NH₃ emissie vanuit de mest in de stal en de mesttoediening (zie aanbeveling 7). In het thans voorgenomen beleid worden hiertoe ook al maatregelen voorbereid. De bijpassende instrumentatie kan gevonden worden in een strakke inzet van de regels voor de hantering van de best beschikbare technieken.
- 6. Zet in op een zo snel mogelijke ontwikkeling en uitrol van een meetsysteem voor stallen: meten is weten.** Het is naar verwachting binnen enkele jaren technisch mogelijk om in (een groot deel) van de stallen de NH₃-emissie betrouwbaar te meten met sensoren. Een dergelijk meetsysteem is randvoorwaardelijk voor een NH₃-heffing of rechtensysteem, maar is ook breder van belang. Zo biedt het voor veehouders een nauwkeurig inzicht in de NH₃-emissie op bedrijfsniveau en kan het dienen als monitoringstool.
- 7. Verscherp op korte termijn de normstelling voor mesttoediening op akker- en grasland als zelfstandige maatregel, ook al is de reductieopbrengst relatief beperkt.** De mesttoediening op akker- en grasland is de veroorzaker van ongeveer 40% van de NH₃-emissie. Veel landbouwgronden in Nederland hebben een aanzienlijke hoeveelheid mest nodig om de huidige productiviteit te kunnen handhaven en de afgelopen jaren zijn al veel scherpe technische voorschriften voor mestaanwending geïmplementeerd. De inertie van deze 40% legt een extra reductiedruk op de overige bronnen van NH₃ uitstoot. Voorlopig is het niet mogelijk om deze emissiebron te meten, maar er zijn wel beperkte mogelijkheden om de normstelling voor mestaanwending aan te scherpen.
- 8. Een heffingen- of rechtenstelsel voor NH₃-emissies kan ruimte creëren voor een eigen afweging binnen de bedrijfsvoering en daarmee op de middellange termijn een deel van de gedetailleerde normen wegnemen, maar erkend dient te worden dat in het grote geheel van de noodzakelijke transitie van de veeteelt deze ruimte beperkt zal zijn.** De voor- en nadelen van deze beprijzingsinstrumenten zijn in dit rapport beschreven. Ze worden gezien als mogelijkheden voor doelsturing en geven aan een veehouder ruimte om zelf in te vullen hoe de NH₃-emissies wordt gerealiseerd.

Tegelijkertijd zullen deze vrijheidsgraden beperkt zijn bij hoge reductiepercentages en de wens tot kringlooplandbouw.

- 9. Hanteer voor gebiedsgericht beleid niet alleen normeren en beprijzen als instrument. Het gericht en specifiek beëindigen van piekbelasters is een kosteneffectievere methode om de depositiedruk op een specifiek Natura 2000-gebied te verlagen, dan een generieke afstandsnorm. Onteigening en het intrekken van de natuurvergunning kunnen als stok achter de deur worden gebruikt.** Gezien de omvang van de opgave in veel gebieden is een forse generieke reductie noodzakelijk, lokaal aangevuld met reductie van emissies in de nabijheid van de Natura 2000-gebieden. Door het normerings- en beprijzingsinstrumentarium regionaal te differentiëren worden veehouderijbedrijven in de buurt van Natura 2000-gebieden gestimuleerd om de NH₃-uitstoot versneld te reduceren. Een regionale norm instellen voor beëindiging van veehouderijbedrijven is mogelijk, maar minder kosteneffectief dan gerichte (al dan niet vrijwillige) beëindiging omdat ook alle kleine bedrijven met een laag effect op de depositie worden beëindigd.

Veel van deze aanbevelingen maken nog eens extra duidelijk dat met dit rapport het laatste woord niet gesproken. Verdere uitwerking van een gericht pakket is nodig, en zal gelet op de urgentie van de problematiek voortvarend moeten worden opgepakt. Desalniettemin hopen de auteurs van dit rapport en allen die eraan hebben bijgedragen dat dit rapport ondersteunend kan zijn om de problematiek van het Nederlandse stikstofvraagstuk tot een oplossing te brengen.

Bijlagen

Bijlage 1 - Overzicht huidige wet- en regelgeving landbouw

Europese richtlijnen spelen een belangrijke rol in de huidige nationale regelgeving voor de landbouwsector. De voor landbouw belangrijkste Europese richtlijnen zijn de NEC-richtlijn, de Nitraatrichtlijn, de Vogel- en Habitatrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water. In deze paragraaf worden deze richtlijnen en de onderliggende nationale regelgeving nader beschreven. De onderlinge samenhang is daarnaast weergegeven in figuur B1.1. Er is momenteel geen specifieke Europese richtlijn die ziet op de broeikasgasemissies in de landbouwsector. Wel is in de *Effort Sharing Regulation* (ESR) in Europees verband voor iedere lidstaat een reductiedoelstelling afgesproken voor de ESR-sectoren (landbouw, mobiliteit, gebouwde omgeving en kleine industrie).

In de National Emission Ceilings Directive (NEC-richtlijn) is voor iedere Europese lidstaat een emissieplafond voor luchtvervuilende stoffen vastgelegd. In december 2016 heeft de Europese Commissie een nieuwe NEC-richtlijn (EU 2016/2284) gepubliceerd. Deze NEC-richtlijn omvat emissieplafonds voor 2020 en 2030 voor 5 luchtverontreinigende stoffen. Dit zijn de stoffen NO_x, SO₂, PM_{2.5}, VOS en NH₃. Het nationale emissieplafond voor NO_x en NH₃ wordt de komende jaren stapsgewijs verlaagd tot respectievelijk 145 Kton NO_x (-61% ten opzichte van 2005) en 121 Kton NH₃ (-21% ten opzichte van 2005) in 2030.¹⁵³ Op basis van de KEV2020¹⁵⁴ verwacht het PBL dat de stikstofemissies in Nederland in 2030 naar 130 Kton NO_x (116-146) en 120 Kton NH₃ (112 – 124). De aangescherpte doelstelling in de NEC-richtlijn zal dus waarschijnlijk ruimschoots worden gerealiseerd.

Waar de NEC-richtlijn een nationaal plafond voor de stikstofemissie stelt, is de Vogel- en Habitatrichtlijn (VHR) van belang voor de begrenzing van stikstofdepositie. Om de biodiversiteit in stand te houden en de natuur te beschermen zijn in 1979 en 1992 door de Europese Unie respectievelijk de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn (gericht op dier- en plantensoorten) opgesteld. In deze richtlijnen is vastgesteld welke planten, dieren en hun natuurlijke leefgebieden moeten worden beschermd. Deze Natura2000-gebieden zijn aangewezen als beschermingszone en moeten uiteindelijk een Europees ecologisch netwerk vormen. Artikel 6 van de Vogel- en Habitatrichtlijn legt aan de lidstaten de algemene verplichting op om maatregelen te treffen om de instandhouding van Natura2000-gebieden te verzekeren.

¹⁵³ <https://www.infamil.nl/onderwerpen/lucht-water/lucht/nec-stoffen/>

¹⁵⁴ Alleen vastgesteld en voorgenomen beleid dat op 1 mei voldoende concreet is uitgewerkt is meegenomen in de berekeningen van de KEV2020. Een groot deel van het bronmaatregelenpakket uit april 2020 is daarom nog niet verwerkt in deze berekeningen.

Hierbij is in artikel 6 een knip gemaakt in lid 1 en 2 (doelen natuur: instandhouding) en lid 3 en 4 (toestemmingsverlening voor projecten en activiteiten). Stikstofdepositie heeft schadelijke gevolgen voor de Natura2000-gebieden in Nederland en moet – om te voldoen aan de instandhoudingdoelstellingen uit de Vogel- en Habitatrictlijn – de komende jaren sterk worden gereduceerd. In Nederland is de Vogel- en Habitatrictlijn vertaald in de Wet Natuurbescherming, dat beschermingsregels bevat voor Nederlandse natuurgebieden, planten- en diersoorten. Daarnaast is in deze wet vastgelegd dat activiteiten vergunningplichtig zijn als ze de kwaliteit van Natura2000-gebieden kunnen verslechteren of diersoorten in een Natura2000-gebied kunnen verstoren. Dit betekent dat voor een activiteit die stikstofdepositie veroorzaakt op een Natura2000-gebied, een verplichting geldt om te onderzoeken of de activiteit vergunningplichtig is (zie ook hoofdstuk 2).¹⁵⁵

Met de Wet stikstofreductie en natuurverbetering wordt een reductiedoelstelling voor de stikstofdepositie op gevoelige habitats in Natura-2000 gebieden wettelijk vastgelegd. In december 2020 heeft de Tweede Kamer ingestemd met het wetsvoorstel “Stikstofreductie en natuurverbetering”. In maart 2021 vindt de behandeling in de Eerste Kamer plaats. In deze wet wordt, in het kader van de structurele aanpak van de stikstofproblematiek, een resultaatsverplichtende omgevingswaarde voor het verminderen van depositie van stikstof op daarvoor gevoelige habitats in Natura2000-gebieden opgenomen. Dit houdt in dat in 2025, 2030 en 2035 de stikstofdepositie op respectievelijk 40, 50 en 74% van de stikstofgevoelige hectares binnen Natura2000-gebieden onder de KDW moeten liggen. Voor 2030 betekent dat 26% binnenlandse emissiereductie t.o.v. 2018 en voor 2035 naar verwachting ca. 50% binnenlandse emissiereductie. Daarnaast wordt in deze wet (en lagere regelgeving) een plicht opgenomen om een beleidsprogramma met maatregelen op te stellen. Het programma wordt gemonitord, iedere 6 jaar geactualiseerd en indien nodig tussentijds gewijzigd.¹⁵⁶ Per 1 januari 2022 gaat naar verwachting de nieuwe Omgevingswet van start. De omgevingswet bundelt en moderniseert de wetten voor de Leefomgeving. Het gaat hierbij onder andere om wet- en regelgeving over bouwen, milieu, water, ruimtelijke ordening en natuur¹⁵⁷. Middels het aanvullingsspoor natuur zal ook de Wet Natuurbescherming worden omgezet naar de Omgevingswet¹⁵⁸.

¹⁵⁵ <https://www.bij12.nl/onderwerpen/stikstof-en-natura2000/vergunningen-en-toestemmingsbesluiten/>

¹⁵⁶ <https://www.internetconsultatie.nl/stikstof>

¹⁵⁷ Nieuwe omgevingswet maakt omgevingsrecht eenvoudiger | Omgevingswet | Rijksoverheid.nl

¹⁵⁸ <https://aandeslagmetdeomgevingswet.nl/regelgeving/stelsel-omgevingswet/omgevingswet-in-ontwikkeling/hoofdlijnen-aanvullingsspoor-natuur/>

Met het Wetsvoorstel "Stikstofreductie en natuurverbetering" wordt de structurele aanpak van de stikstofproblematiek – waaronder de omgevingswaarde – vastgelegd in de Wet Natuurbescherming en vanaf 2022 in de Omgevingswet.¹⁵⁹

In de Wet ammoniak veehouderij (Wav), het Activiteitenbesluit en het Besluit emissiearme huisvesting zijn eisen voor ammoniak opgenomen bij het houden van dieren in dierenverblijven. De Wet ammoniak en veehouderij (Wav) regelt de bescherming van aangewezen zeer kwetsbare gebieden via emissieplafonds voor ammoniak per veehouderij en geldt voor bedrijven die een omgevingsvergunning milieu (gebaseerd op de Beste beschikbare Technieken, BBT) nodig hebben. Oprichting en uitbreiding van een veehouderij binnen 250 meter van zeer kwetsbare natuurgebieden is zeer beperkt mogelijk. Een veehouderij heeft vanaf een bepaald aantal dieren (voor melkvee bijvoorbeeld 200 stuks) een omgevingsvergunning milieu nodig. Onder de Wav hangt de Regeling Ammoniak en Veehouderij (rav). Hierin staan onder andere ammoniakemissiefactoren voor stalsystemen.¹⁶⁰ Voor alle bedrijven gelden algemene regels uit het Activiteitenbesluit, waarbij bepaalde regels (H4) alleen gelden voor meldingsplichtige bedrijven en bepaalde regels (H3) voor vergunningplichtige en meldingsplichtige bedrijven. In het Activiteitenbesluit zijn bijvoorbeeld eisen opgenomen over mestbassins. Zo moeten mestbassins zijn afgedekt en is het voor meldingsplichtige bedrijven, net zoals in de Wav voor vergunningplichtige bedrijven, binnen 250 meter van kwetsbare natuurgebieden het oprichten en uitbreiden van dierenverblijven slechts beperkt mogelijk.¹⁶¹ Naast het Activiteitenbesluit is er ook het Besluit emissiearme huisvesting dat geldt voor alle productiebedrijven (veehouderijen) die landbouwhuisdieren voor de productie van vlees, melk of eieren houden. Het Besluit bevat voor dierverblijven maximale emissiewaarden van ammoniak en fijnstof. Alleen huisvestingssystemen met een emissiefactor die lager is dan of gelijk is aan de maximale emissiewaarde, zijn toegestaan. Welke maximale emissiewaarde geldt, hangt af van de diersoort en van de datum van oprichting van het dierenverblijf.¹⁶² Voor melkvee zijn de normen minder streng dan voor pluimvee en varkens. Zo geldt voor melkvee geen norm voor fijnstof en zijn onder andere stallen van vóór 2008 uitgezonderd.¹⁶³ Bij de toepassing van het Besluit emissiearme huisvesting wordt gebruik gemaakt van de emissiefactoren voor stalsystemen uit de Rav. Grote intensieve varkens- en pluimveebedrijven vallen onder de Richtlijn Industriële emissies (Rie).¹⁶⁴ Deze IPPC-bedrijven moeten een omgevingsvergunning milieu aanvragen, waarbij een actualisatieplicht geldt bij nieuwe BBT-conclusies.

¹⁵⁹ Memorie van toelichting Wijziging van de Wet natuurbescherming en de Omgevingswet (stikstofreductie en natuurverbetering) | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl

¹⁶⁰ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw/ammoniak/wav/>

¹⁶¹ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw/ammoniak/activiteitenbesluit/>

¹⁶² Oprichting van een dierenverblijf houdt in: oprichting (fysiek bouwen), vervanging of uitbreiding van een dierenverblijf.

¹⁶³ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw/ammoniak/nieuw-besluit/>

¹⁶⁴ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw/systematiek/omgevingsvergunning/ippc-veehouderijen/>

Dit kunnen extra eisen zijn bovenop de algemene eisen uit het Activiteitenbesluit en het Besluit emissiearme huisvesting. Naar verwachting zal per 1 januari 2022 de nieuwe Omgevingswet van start gaan. De Wet Ammoniak en Veehouderij zal dan komen te vervallen en o.a. het Activiteitenbesluit zal verwerkt worden in de besluiten van de Omgevingswet.¹⁶⁵

De Nitraatrichtlijn (1991) is erop gericht de waterkwaliteit in heel Europa te beschermen door te voorkomen dat nitraten uit agrarische bronnen het grond- en oppervlaktewater verontreinigen. Het doel van deze richtlijn is het verminderen en verder voorkomen van nitraatverliezen uit de landbouw om het aquatisch milieu te beschermen. Het onderschrijden van 50 mg nitraat per liter grondwater en het voorkomen van eutrofiëring van oppervlaktewater (inclusief kust- en overgangswateren) is de maatstaf om na te gaan of een afdoende vermindering van nitraatverliezen heeft plaatsgevonden. De richtlijn schrijft niet voor wanneer aan deze maatstaf moet zijn voldaan. Iedere lidstaat moet elke vier jaar in een actieprogramma vastleggen welke maatregelen worden genomen om de gewenste waterkwaliteit te bereiken. In bijlage 3 van de Nitraatrichtlijn zijn een aantal maatregelen omschreven die in de actieprogramma's moeten worden opgenomen, zoals periodes waarin het op of in de bodem brengen van bepaalde soorten meststoffen verboden is en een bemestingsnorm van max. 170 kg N per hectare voor dierlijke mest. Het is mogelijk om voor deze bemestingsnorm een derogatie te krijgen. Een voorwaarde voor deze derogatie is dat Nederland onder het vastgestelde fosfaatplafond blijft.¹⁶⁶ Net als veel andere landen maakt Nederland hiervan gebruik, waardoor voor graasdierbedrijven een hogere norm geldt (230 of 250 kg N per hectare). Inmiddels is het zesde Nederlandse Actieprogramma (2018-2021) in werking.

De Nitraatrichtlijn is via het stelsel van de Meststoffenwet en het Besluit Gebruik Meststoffen in het Nederlandse mestbeleid geïmplementeerd¹⁶⁷. In 1987 is in Nederland de Meststoffenwet ingevoerd met als doel om de stikstof- en fosfaatverliezen door bemesting te verminderen en zo de kwaliteit van bodem, water en lucht te verbeteren. Sinds 1996 is de Meststoffenwet ook de Nederlandse uitwerking van de Europese Nitraatrichtlijn.¹⁶⁸ Daarnaast is de wet ook belangrijk voor het waterkwaliteitsbeleid en realisatie van de doelen uit de Europese Kaderrichtlijn Water en de beleidsnota Drinkwater. Het stelsel van de Meststoffenwet reguleert de productie van dierlijke mest het transport van dierlijke mest en het maximale gebruik van meststoffen op landbouwgronden. Het beperken van het gebruik van dierlijke mest zorgt voor een vermindering van de nitraatuitspoeling naar het grondwater en eutrofiëring van het oppervlaktewater.

¹⁶⁵ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw/ammoniak/regelgeving-0/>

¹⁶⁶ <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2019/07/fosfaatproductie-dierlijke-mest-opnieuw-lager/fosfaatplafond>

¹⁶⁷ PBL. 2016. "Evaluatie Meststoffenwet 2016: Syntheserapport"

¹⁶⁸ PBL. 2017. "Evaluatie van de Meststoffenwet".

Het doel van het reguleren van de productie en transport dierlijke mest is om de productie van mest zodanig te begrenzen, dat een te grote druk op de mestmarkt wordt voorkomen. Immers, hoe strikter de gebruiksnormen voor bemesting, hoe minder mest binnen de Nederlandse landbouw kan worden afgezet. In Nederland wordt door de huidige omvang van de veestapel meer stikstof en fosfaat in dierlijke mest geproduceerd dan er (binnen de gebruiksnormen voor dierlijke mest) landbouwkundig en milieukundig gezien verantwoord kan worden gebruikt op Nederlandse landbouwgronden¹⁶⁹. De Meststoffenwet is een raamwet die nader is uitgewerkt in het Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet (AMvB). Het Uitvoeringsbesluit is op zijn beurt nader uitgewerkt in de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet¹⁷⁰. Naast de Meststoffenwet, wordt de Nitraatrichtlijn ook via het Besluit Gebruik Meststoffen in het Nederlandse mestbeleid geïmplementeerd. Dit besluit (AMvB) valt onder de Wet Bodembescherming en reguleert de wijze van mestaanwending. De Wet bodembescherming bevat regels ter bescherming van de bodem en het grondwater.¹⁷¹ Het besluit is verder uitgewerkt in de Uitvoeringsregeling gebruik meststoffen en gaat vanaf (circa) 2022 op in het Besluit activiteiten leefomgeving van de nieuwe omgevingswet.

De productie van mest wordt beperkt via het stelsel van productierechten en fosfaatrechten. In de Meststoffenwet is een stelsel van productierechten voor varkens en pluimvee (kippen en kalkoenen) opgenomen. Dit betekent dat een veehouder niet meer varkens of pluimvee mag houden dan het aantal productierechten dat hij heeft.¹⁷² Het aantal varkens en pluimvee wordt – op basis van de forfaitaire fosfaatproductie per jaar - omgerekend naar respectievelijk varkensseenheden (VE) of pluimvee-eenheden (PE).¹⁷³ Ieder productierecht staat gelijk aan 1 varkensseenheid of 1 pluimvee-eenheid en niet aan het aantal dieren. Een fokzeug heeft bijvoorbeeld een relatief hoge forfaitaire fosfaatproductie en telt voor 1,97 varkensseenheden, terwijl een vleesvarken voor 1 varkensseenheid telt.¹⁷⁴ Productierechten worden voor onbepaalde tijd verstrekt en kunnen onderling worden verhandeld. Na afschaffing van het melkquotum is in 2018 voor de melkveehouderij een fosfaatrechtstelsel ingevoerd. Het doel van dit stelsel is om de Nederlandse fosfaatproductie weer onder het fosfaatproductieplafond te brengen. Bij de vaststelling van het Actieprogramma in 2006 is Nederland met de Europese Commissie overeengekomen dat de mestproductie (zowel stikstof als fosfaat) onder het niveau in 2002 zou blijven. De Nederlandse veehouderij dient onder deze plafonds te blijven om ook in de toekomst de mogelijkheid te houden af te wijken van de gebruiksnorm voor dierlijke mest uit de Nitraatrichtlijn (de derogatie).

¹⁶⁹ PBL 2017.

¹⁷⁰ Wegwijs in het mestbeleid | RVO.nl | Rijksdienst

¹⁷¹ Wet bodembescherming - Kenniscentrum InfoMil

¹⁷² Kevelam et al. 2017. "Quicksan juridische uitvoerbaarheid inkrimping veestapel".

¹⁷³ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/mest/productierechten-varkens>

¹⁷⁴ <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2019/12/Tabel-10-Varkens-en-pluimvee-omrekenen-naar-eenheden-2019-2021.pdf>

Het fosfaatrechtenstelsel houdt in dat het melkvee van een bedrijf niet meer mest, uitgedrukt in kg fosfaat, mag produceren dan de hoeveelheid fosfaatrechten waar het bedrijf over beschikt. Bij aanvang zijn de fosfaatrechten voor onbepaalde tijd verstrekt. De hoeveelheid rechten is gebaseerd op het gemiddeld aantal melkvee en de fosfaatproductienorm die hoort bij de gemiddelde melkproductie per koe op het bedrijf op de referentiedatum 2 juli 2015. De fosfaatrechten kunnen onderling worden verhandeld. Wel vindt er een afroming (momenteel 20%) door de overheid plaats. De afgeroomde rechten worden in een fosfaatbank geplaatst en kunnen opnieuw worden uitgegeven, als de nationale fosfaatproductie onder het nationale plafond is gekomen.¹⁷⁵ In principe eindigt het fosfaatrechtenstelsel in 2028.¹⁷⁶

Sinds 2014 geldt een (gedeeltelijke) verplichte mestverwerking om de afzetmogelijkheden van mest buiten de Nederlandse landbouw te vergroten. Deze verplichting betekent dat minstens een deel van de geproduceerde mest die niet op het eigen bedrijf kan worden afgezet (ingekaderd door de gebruiksnorm voor mest), ter verwerking moet worden aangeboden. Mestverwerking kan bijvoorbeeld door er mestkorrels van te maken en die te exporteren of door de mest te verbranden. Het verplichte aandeel mestverwerking is in Zuid- en Oost-Nederland hoger en de afgelopen jaren aangescherpt. Daarnaast is, om de groei van het aantal melkkoeien en bijbehorende mestproductie door afschaffing van de melkquotering op te vangen, voor de melkveehouderij aparte regelgeving in de Meststoffenwet opgenomen. De Wet Verantwoorde Groei Melkveehouderij (2015) schrijft voor dat de extra mestproductie na referentiejaar 2013 volledig moet worden verwerkt als die niet op eigen grond kan worden afgezet. Aanvullend is in 2018 de Wet Grondgebonden Groei Melkveehouderij aangenomen, waarin als extra voorwaarde is opgenomen dat een deel van de extra mestproductie na referentiejaar 2014 binnen de gebruiksnormen op eigen gronden moet worden afgezet.

Voor de aanwending van dierlijke mest en kunstmest zijn in de Meststoffenwet gebruiksnormen opgenomen. In 2006 zijn er voor landbouwgronden gebruiksnormen ingevoerd voor stikstof en fosfaat uit dierlijke mest en kunstmest tezamen en separaat voor het gebruik van stikstof uit dierlijke mest.¹⁷⁷ De hoogte van de gebruiksnorm verschilt per gewas en bodemsoort. Voor de stikstof uit dierlijke mest is in de Nitraatrichtlijn een norm van 170 kg N per hectare opgenomen. Boeren in Nederland met een derogatievergunning mogen echter meer dierlijke mest gebruiken.

¹⁷⁵ Kevelam et al. 2017. "Quickscan juridische uitvoerbaarheid inkrimping veestapel".

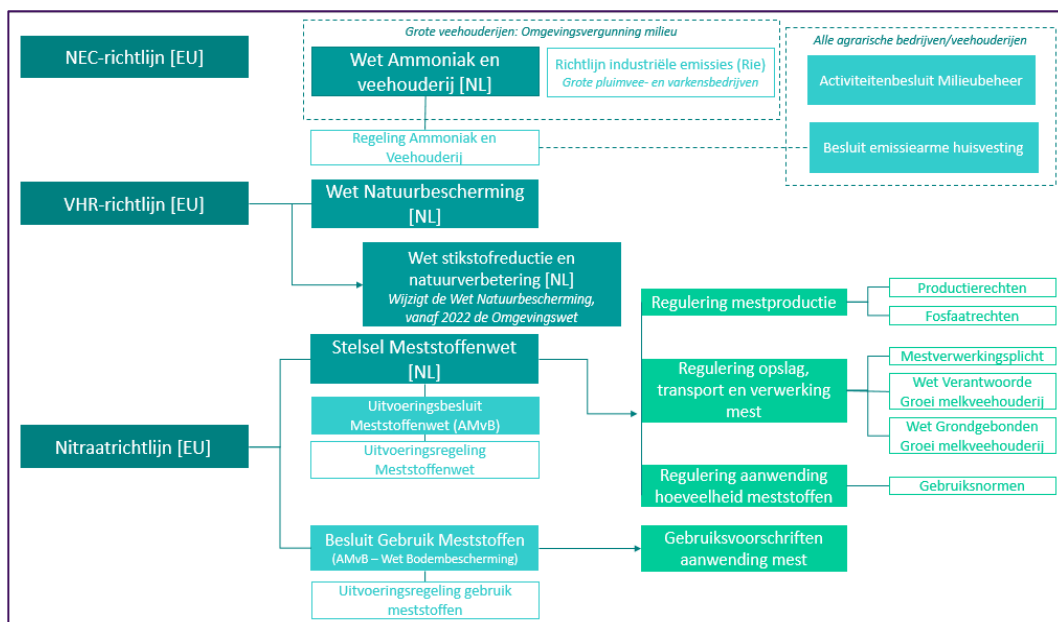
¹⁷⁶ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/mest/fosfaatrechten-melkvee/welke-dieren-fosfaatrechten/veelgestelde-vragen-over-fosfaatrechten-melkvee>

¹⁷⁷ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/mest/wegwijs-het-mestbeleid>

Afhankelijk van de locatie en grondsoort tot 250 kg N.¹⁷⁸ Bij derogatie vervalt wel de mogelijkheid om fosfaatkunstmest te gebruiken.

In het Besluit gebruik meststoffen zijn tot slot voorschriften vastgelegd voor de aanwending van mest.

Naast de gebruiksnormen zijn er gebruiksvoorschriften voor de aanwending van dierlijke mest. Per grondsoort is vastgelegd in welke periode drijfmest en vaste mest mag worden uitgereden. Tevens is het niet toegestaan om mest uit te rijden op een bevroren, besneeuwde of met water verzadigde bodem.¹⁷⁹ Daarnaast wordt voorgeschreven hoe en welke mest mag worden uitgereden. Zo is het gebruik van een emissiearme aanwendingstechniek (o.a. zodenbemester of diepte-injectie) verplicht.¹⁸⁰



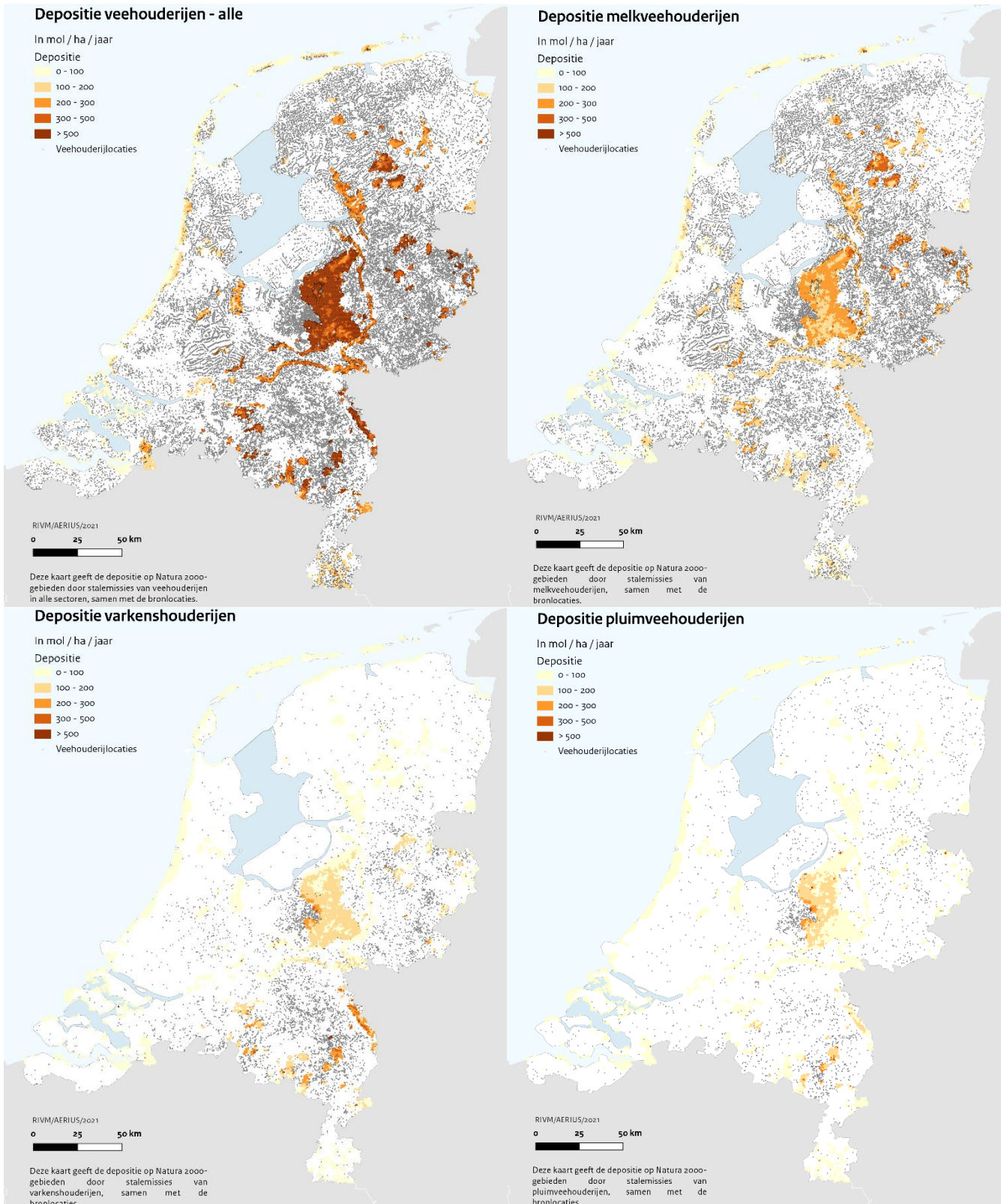
Figuur B1.1: Overzicht huidige wet- en regelgeving landbouwsector

¹⁷⁸ Hoeveel dierlijke mest landbouwgrond | RVO.nl | Rijksdienst

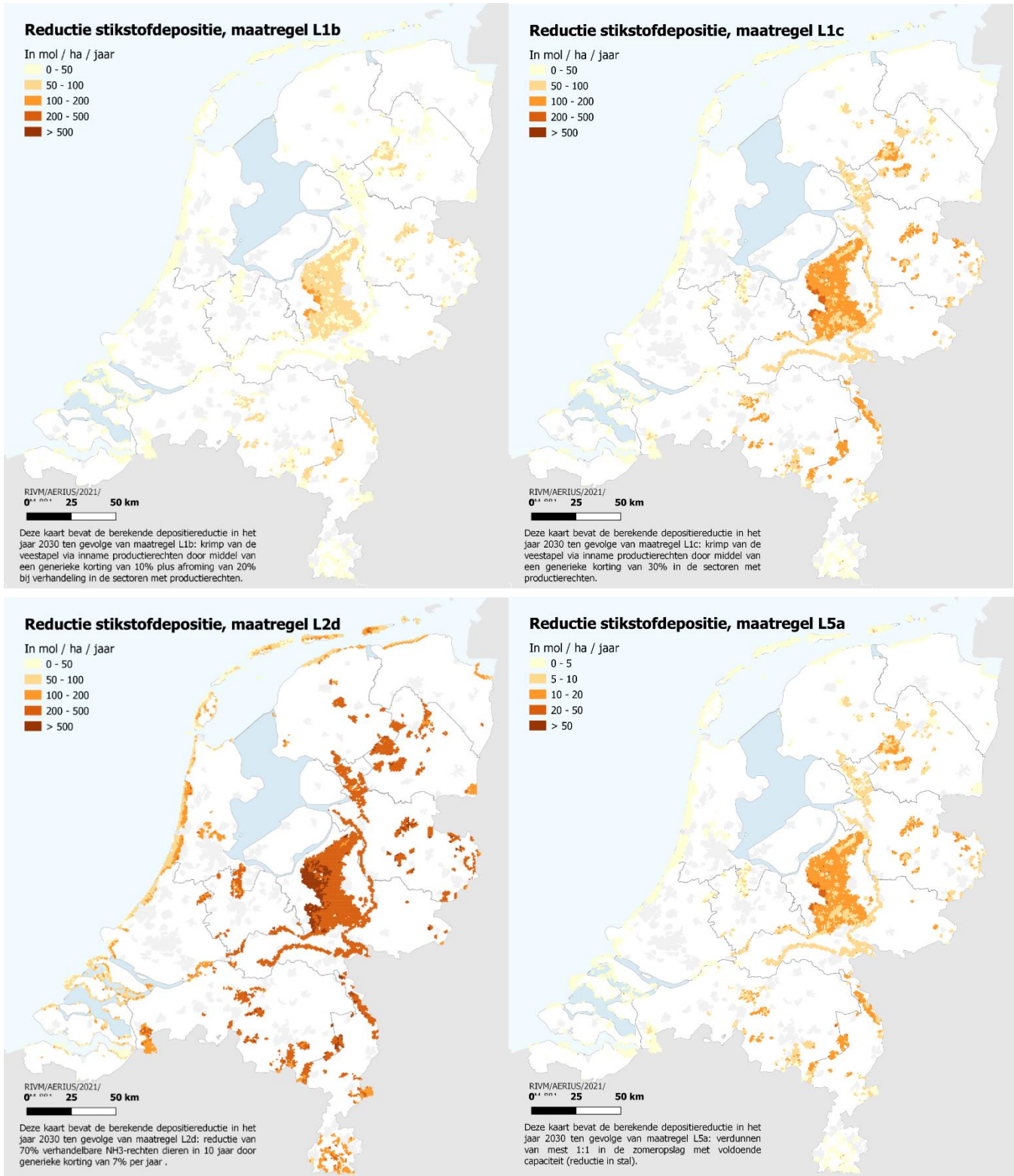
¹⁷⁹ Wanneer mest uitrijden | RVO.nl | Rijksdienst

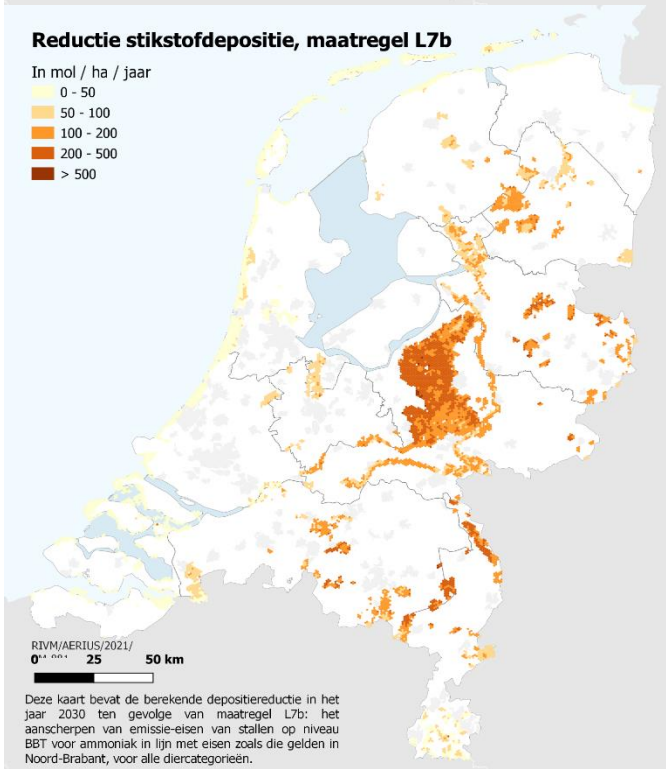
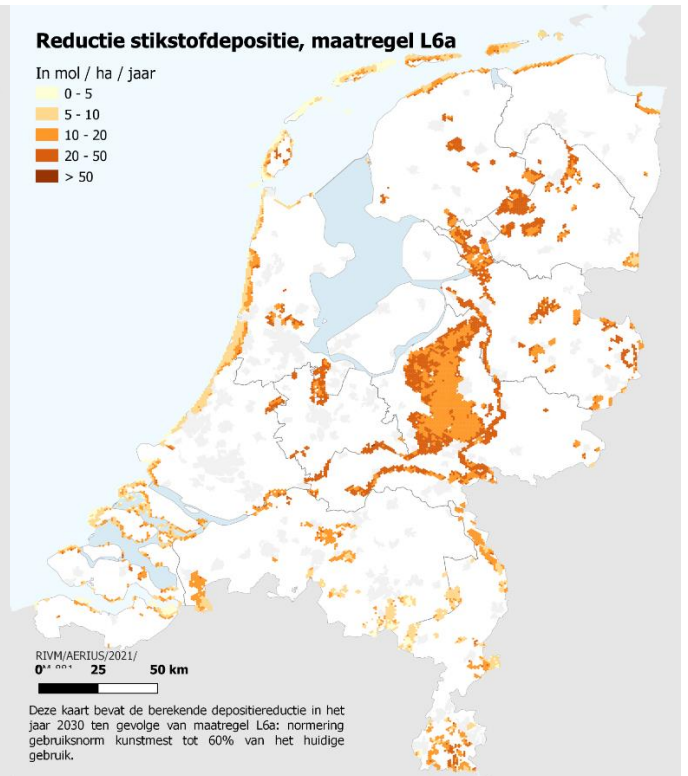
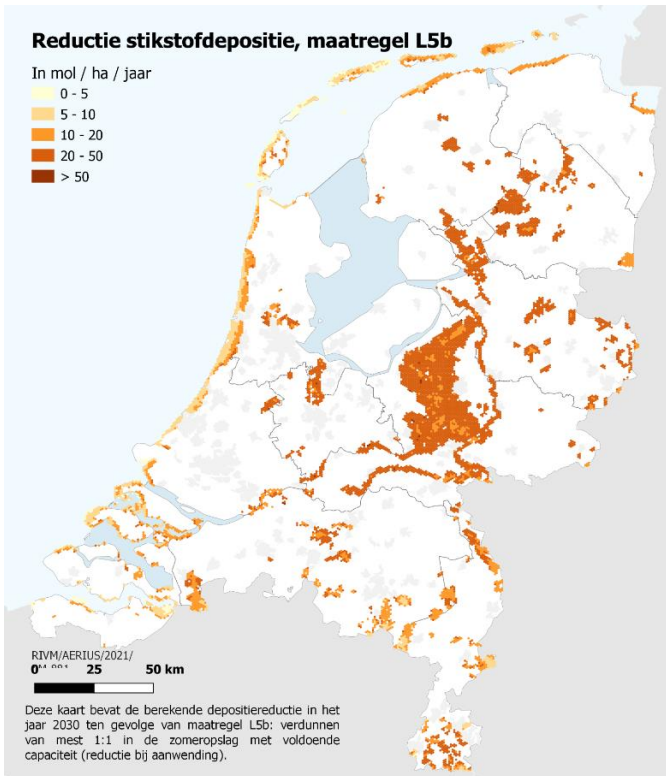
¹⁸⁰ Hoe mest uitrijden | RVO.nl | Rijksdienst

Bijlage 2 - Kaarten locatie en depositie veehouderijbedrijven



Bijlage 3 - Kaarten depositie-effect maatregelen landbouw





Bijlage 4 - Samenstelling werkgroep en ondersteuning bureaus

Voorzitter werkgroep

Bernard ter Haar

Consultant ABDTOPConsult

Leden werkgroep

Esther Mot

Jeanette Beck

Chris Backes

Jeroen Heuvelink

Tabé van Hoolwerff

Rogier Tesson

Christiaan Mulder

Martin Kouwenhoven

Paul van Zijl

Peter Paul Mertens

Johan van Rijn

Centraal Planbureau

Planbureau voor de Leefomgeving

Universiteit Utrecht

Ministerie van Binnenlandse Zaken

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Ministerie van Financiën

Ministerie van Financiën

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Directoraat-Generaal Stikstof

Ministerie van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit

Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid

Secretariaat werkgroep

Sander Gerritsen

Andrea Dijkstra

Fabrice van Hoof

Zuhal Gül

Dax Boot

Anne Reitsma

Ministerie van Economische zaken en Klimaat

Ministerie van Financiën

Ministerie van Financiën

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Directoraat-Generaal Stikstof

Ministerie van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit

Onderzoekbureaus

CLM Onderzoek en Advies

*Kennis aan tafel (landbouw), analyse mogelijkheden
meetsysteem NH₃-emissie, uitwerking handelingsperspectief
NH₃-heffing (microniveau)*

TNO

Berekening NO_x-reductie maatregelen industrie en mobiliteit

Wageningen Economic Research

Berekening NH₃-reductie deel maatregelen landbouw

RIVM

*Berekening effect op depositie van maatregelen landbouw,
industrie en mobiliteit*

Bijlage 5 - Literatuurlijst

- Adviescollege Stikstofproblematiek (2019). *Niet alles kan. Eerste advies Adviescollege Stikstofproblematiek*. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/09/25/eerste-advies-adviescollege-stikstofproblematiek>.
- Adviescollege Stikstofproblematiek (2020). *Niet alles kan overal. Eindadvies van het Adviescollege Stikstofproblematiek over een structurele aanpak van stikstof op lange termijn*. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2020/06/08/niet-alles-kan-overal>.
- Algemene Bestuursdienst (2021). *Stikstofruimte voor de toekomst: Langetermijnverkenning stikstofproblematiek: doel, integraliteit en regie*, publicatie volgt.
- Andersen (2016). *Fertilizer tax in Sweden*. https://ieep.eu/uploads/articles/attachments/3ad9675d-6367-4670-bf6c-b843dceb515e/SE%20Fertilizer%20tax%20final_REV.pdf?v=63691864409
- Blokland, P.W. et. al. (2017). *Maatregelen om weidegang te bevorderen. Inventarisatie en analyse*. Wageningen University & Research. <https://edepot.wur.nl/420737>.
- Born, van den, et al. (2020). *Analyse stikstof-bronmaatregelen, Analyse op verzoek van het kabinet van zestien maatregelen om de uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak in Nederland te beperken*. Den Haag: PBL. https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl_analyse_stikstofbronmaatregelen_24_april_2020.pdf;
- Brusselman E., et. al. (2016) *Screening van maatregelen die kunnen leiden tot de reductie van ammoniakemissie afkomstig van landbouw*. Instituut voor Landbouw en Visserijonderzoek (ILVO). https://ilvo.vlaanderen.be/uploads/documents/ILVO_PAS_Literatuurstudie_finaal.pdf.
- Carter, N. (2014). *The politics of the environment: Ideas, activism, policy*. United Kingdom: Cambridge University Press.
- CE Delft (2017). *Handboek milieuprijzen*. <https://www.ce.nl/publicaties/1963/handboek-milieuprijzen-2016>.
- CE Delft (2018). *De echte prijs van vlees*. <https://www.ce.nl/publicaties/2091/de-echte-prijs-van-vlees>.
- CE Delft (2019). *Duurzaamheidsbijdrage vlees*. <https://www.ce.nl/publicaties/2375/duurzaamheidsbijdrage-vlees>.
- Centraal Planbureau (CPB) (2019). *Belasting op luchtvervuiling in de industrie*. CPB Policy Brief. <https://www.cpb.nl/een-belasting-op-luchtvervuiling-in-de-nederlandse-industrie>.
- CPB (2019). *Instrumenten voor beprijzing van luchtvervuiling in de Nederlandse industrie*. CPB Achtergronddocument. <https://www.cpb.nl/sites/default/files/omnidownload/CPB-Achtergronddocument-dec2019-Instrumenten-voor-beprijzing-van-luchtvervuiling-in-de-nederlandse-industrie.pdf>.
- Erismans, J.W. en Brouwer, T. (2021). *De stikstofdepositie potentiekaart voor effectieve emissievermindering uit de landbouw*. UL-CML-rapport 200. CML, Universiteit Leiden. <https://www.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/science/cml/rapport-de-stikstofdepositie-potentiekaart.pdf>.
- EY (2021). *De (on)mogelijkheden van een verbruiksbelasting op vlees*. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/02/01/de-onmogelijkheden-van-een-verbruiksbelasting-op-vlees>.
- Groenesteijn, K., P. Bikker, C. van Bruggen, H. Ellen, J. van Harn, J. Huijsmans, N. Ogink, L. Şebek, I. Vermeij (2017) *PAS Aanvullende reservemaatregelen Landbouw: uitwerking van een quickscan*. Wageningen Universiteit & Research. <https://edepot.wur.nl/469068>
- Hees, E.M. en F.C. van der Schans (2008). *Tweesporenbeleid voor de veehouderij, een quick reality check*. CLM. https://www.clm.nl/uploads/pdf/Tweesporenbeleid_veehouderij-web.pdf.
- Kevelam, J. et al. (2017). *Quickscan juridische uitvoerbaarheid inkrimping veestapel. Onderzoek in opdracht van het Planbureau voor de Leefomgeving*. Utrecht University Repository. <http://dspace.library.uu.nl/handle/1874/347805>.
- Kevelam, J. et al (2017). *Stront aan de knikker? Het fosfaatrechtstelsel in het licht van art. 1 Eerste Protocol bij het EVRM*, juni 2017.
- Koeijer, T. de, H. Luesink en J. Helming (2019). *Vervanging kunstmest door dierlijke mest: Verkenning van opties voor de inzet van financiële instrumenten*. 2019.
- Koppejan, J. en F. de Bree (2018). *Kennisdocument houtstook Nederland*.

- [http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/documenten/Lucht%20\(Air\)/Consument,%20Kleinbedrijf%20en%20HDO%20\(Consumers\)/Kennisdokument%20houtstook%2020180910definitief.pdf](http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/documenten/Lucht%20(Air)/Consument,%20Kleinbedrijf%20en%20HDO%20(Consumers)/Kennisdokument%20houtstook%2020180910definitief.pdf).
- Krimpen, Marinus van, Anouk Cormont (2019) *Het percentage regionaal eiwit in het Nederlands mengvoer. Actualisatie voor 2018*. Wageningen UR. Rapport 1222.
- Lesschen, J. P. et. al (2020). *Scenariostudie perspectief voor ontwikkelrichtingen Nederlandse landbouw in 2050*. Rapport / Wageningen Environmental Research; No. 2984. Wageningen Environmental Research. <https://doi.org/10.18174/512111>
- Ministerie van Financiën (2020). *Gezondheidsgerelateerde belastingen. Bouwstenen voor een beter belastingstelsel*. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/05/18/gezondheidsgerelateerde-belastingen>.
- Neefjes, M. (2008). *Onteigening voor natuur: bittere noodzaak of niet aan beginnen?* <https://edepot.wur.nl/114625>.
- Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) (2012). *Assessment of the Environmental Impacts of a Nitrogen Emission Control Area in the North Sea*. <https://www.pbl.nl/en/publications/assessment-of-the-environmental-impacts-and-health-benefits-of-a-nitrogen-emission-control-area-in-the-north-s>
- PBL (2017). *Evaluatie Meststoffenwet 2016: Syntheserapport*. <https://www.pbl.nl/publicaties/evaluatie-meststoffenwet-2016-syntheserapport>.
- PBL (2020). *Kansrijk landbouw- en voedselbeleid: Analyse van beleidsopties voor de Tweede Kamerverkiezingen van 2021 vanuit verschillende perspectieven*.
- PBL et al. (2020). *Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen. Rapportage bij de Klimaat- en Energieverkenning 2019*. https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2020-emissieramingen-luchtverontreinigende-stoffen-rapportage-bij-de-klimaat-en-energieverkenning-2019_4067.pdf.
- PBL et al. (2020). *Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen. Rapportage bij de Klimaat- en Energieverkenning 2020*. PBL in samenwerking met TNO en RIVM. <https://www.pbl.nl/publicaties/emissieramingen-luchtverontreinigende-stoffen>.
- PBL en WUR (2017). *Lerende evaluatie van het Natuurpact. Naar nieuwe verbindingen tussen natuur, beleid en Samenleving*. Den Haag: PBL. <https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2017-lerende-evaluatie-van-het-natuurpact-1769.pdf>
- PBL en WUR (2020). *Lerende evaluatie van het Natuurpact 2020. Gezamenlijk de puzzel leggen voor natuur, economie en maatschappij*. Den Haag: PBL. <https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2020-lerende-evaluatie-van-het-natuurpact-2020-tweede-rapportage-3852.pdf>.
- Peet, van der G. et al. (2018). *Feiten en cijfers over de Nederlandse veehouderijsectoren 2018*. Wageningen Livestock Research Rapport 1134. <https://edepot.wur.nl/464128>.
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) (2019). *Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland, Rapportage 2019*. <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2019-0091.pdf>.
- Rijksoverheid (2018). *Visie landbouw, Natuur en Voedsel: Waardevol en Verbonden*. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/beleidsnota-s/2018/09/08/visie-landbouw-natuur-en-voedsel-waardevol-en-verbonden>.
- Rijksoverheid (2019). Beantwoording Kamervragen over het advies van het Adviescollege Stikstofproblematiek (17 oktober 2019). <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2019/10/17/beantwoording-kamervragen-over-het-advies-van-het-adviescollege-stikstofproblematiek>.
- Rijksoverheid (2020). Kamerbrief Voortgang stikstofproblematiek: structurele aanpak (24 april 2020). <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/04/24/voortgang-stikstofproblematiek-structurele-aanpak>.
- Rijksoverheid (2020). *Tenminste houdbaar tot: Bewegen naar een duurzaam voedselsysteem*. Brede maatschappelijke heroverweging, 20 april 2020. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2020/04/20/bmh-10-naar-een-duurzamer-voedselsysteem>.
- Rougoor, C.W., H. van Zeijts, M.F. Hofreither en S. Bäckman (2001). Experiences with fertilizer taxes in Europe. *Journal of Environmental Planning and Management* 44, nr. 6: 877-887. <https://doi.org/10.1080/09640560120087615>
- RVO (2016). *De Nederlandse landbouw en het klimaat*. In opdracht van het ministerie van Economische Zaken. https://www.rvo.nl/sites/default/files/2016/12/RVO_De%20Nederlandse%20landbouw%20en%20het%20klimaat_Broch_def.pdf.

- Säll, S. en I. Gren (2015). *Effects of an environmental tax on meat and dairy consumption in Sweden*. Food Policy, Elsevier, vol. 55(C), 2015, pages 41-53.
- Schans, F.C. van der, C.W. Rougoor en W.J. van der Weijden (2020). *Duurzaamheidseffecten van stikstof- en klimaatmaatregelen voor de landbouw*. CLM, publicatienummer 1038, oktober 2020. 1038-CLMrapport-Matrix_stikstof_klimaat_maatregelen.pdf.
- Sleen, M. van der en M. van Benthem (2020). *Verduurzaming veehouderij betaalt zich maatschappelijk uit*. ESB Dossier Duurzame Landbouw, blz. 40-47, 2020.
- Studiegroep Invulling klimaatopgave Green Deal (2021). *Bestemming Parijs: Wegwijzer voor klimaatkeuzes 2030, 2050*. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/01/29/bestemming-parijs-wegwijzer-voor-klimaatkeuzes-2030-2050>
- Taskforce Verdienvermogen Kringlooplandbouw (2019). *Goed boeren kunnen boeren niet alleen*, Rapport van de taskforce verdienvermogen kringlooplandbouw, oktober 2019. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/10/07/goed-boeren-kunnen-boeren-niet-alleen_rapport-van-de-taskforce-verdienvermogen-kringlooplandbouw.
- TNO (2019). Factsheet: emissies en depositie van stikstof in Nederland. <https://www.tno.nl/nl/over-tno/nieuws/2019/10/factsheet-stikstofemissie/>
- Velthof, G.L., T. Koeijer, J.J. Schröder, M. Timmerman, A. Hooijboer, J. Rozemeijer, C. van Bruggen en P. Groenendijk (2017). *Effecten van het mestbeleid op landbouw en milieu: Beantwoording van de ex-postvragen in het kader van de evaluatie van de Meststoffenwet*. <https://www.wur.nl/nl/download/Effecten-van-het-mestbeleid-op-landbouw-en-milieu.htm>
- Vonk, J. et. al. (2020). Referentieraming van emissies naar de lucht uit landbouw en landgebruik tot 2030, met doorkijk naar 2035: Achtergronddocument bij de Klimaat- en Energieverkenning 2020. Rapport / Wageningen Livestock Research; No. 1278. Wageningen Livestock Research. <https://doi.org/10.18174/533503>.
- Wilde, H. de & A. Eijk (2020), TNO Kennisinbreng voor Klimaat- en Energieverkenning (KEV) 2019, NRMM, binnenvaart en zeevaart. TNO 2019 P12134. Den Haag: TNO.
- WUR (2019). *PAS Update aanvullende reservemaatregelen Landbouw*, dec. 2019.
- WWF (2020). Living Planet Report Nederland: Natuur en landbouw verbonden. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2020/04/17/bijlage-rapport-living-planet-report>.

Artikelen en webpagina's

- Aan de slag met de omgevingswet. Hoofdpijnen en teksten aanvullingsspoor natuur. <https://aandeslagmetdeomgevingswet.nl/regelgeving/stelsel-omgevingswet/omgevingswet-in-ontwikkeling/hoofdpijnen-aanvullingsspoor-natuur/>.
- Activiteitenbesluit (2007). <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stb-2007-415.html>.
- Ammoniakrechten, <https://www.ammoniakrechten.nl/>.
- BIJ12. <https://www.bij12.nl/>.
- BIJ12. Vergunning aanvragen of niet. <https://www.bij12.nl/onderwerpen/stikstof-en-natura2000/vergunningen-en-toestemmingsbesluiten/vergunning-aanvragen-of-niet/>.
- BIJ12. Vergunningen en toestemmingsbesluiten. <https://www.bij12.nl/onderwerpen/stikstof-en-natura2000/vergunningen-en-toestemmingsbesluiten/>.
- Bloemberg-van der Hulst, M. (2019). *Stikstofvoerspoor, makkelijker gezegd dan gedaan*. Nieuwe Oogst, 6 december 2019, <https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2019/12/06/stikstofvoerspoor-makkelijker-gezegd-dan-gedaan>.
- Booij, A. (2019). *Kan eiwit in het rantsoen omlaag zonder productieverlies?* Veeteelt Februari, 2019. <https://edepot.wur.nl/471370>.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), www.cbs.nl.
- CBS. Fosfaatplafond. <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2019/07/fosfaatproductie-dierlijke-mest-opnieuw-lager/fosfaatplafond>.
- CBS. Stikstofemissies naar lucht. <https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/dossier-stikstof/stikstofemissies-naar-lucht>.

CBS (6 mei 2020). Feiten en cijfers over de landbouw. <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2020/19/feiten-en-cijfers-over-de-landbouw>.

CBS (26 november 2019). Opnieuw meer melkkoeien in de wei. <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2019/48/opnieuw-meer-melkkoeien-in-de-wei>.

CBS (17 september 2020). Aantal melkveebedrijven naar grootvee-eenheden per hectare. <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2020/38/aantal-melkveebedrijven-naar-grootvee-eenheden-per-hectare>.

CBS Statline (20 november 2020). Landbouw; gewassen, dieren, grondgebruik en arbeid op nationaal niveau. <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/81302ned/table?fromstatweb>

CBS (11 december 2020). Boeren vinden steeds vaker aanvullende inkomstenbron. <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2020/50/boeren-vinden-steeds-vaker-aanvullende-inkomstenbron>.

CBS (17 december 2019). Prognose: 19 miljoen inwoners in 2039. <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2019/51/prognose-19-miljoen-inwoners-in-2039>.

Compendium voor de Leefomgeving (CLO). www.clo.nl.

CLO (15 november 2019). Herkomst stikstofdepositie, 2018. <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0507-herkomst-stikstofdepositie>.

CLO (9 maart 2020). Emissies naar lucht door huishoudens, 1990-2018. <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0138-emissies-naar-lucht-door-huishoudens?ond=20880>.

CLO (9 juni 2020). Land- en tuinbouw: ruimtelijke spreiding, grondgebruik en aantal bedrijven, 1980-2019. <https://www.clo.nl/indicatoren/nl2119-agrarisch-grondgebruik>

CLO (9 juni 2020). Ontwikkeling veestapel op landbouwbedrijven, 1980-2019. <https://www.clo.nl/indicatoren/nl2124-ontwikkeling-veestapel-op-landbouwbedrijven>.

CLO (8 oktober 2020). Ammoniakemissie door de land- en tuinbouw, 1990-2018. <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0101-ammoniakemissie-door-de-land--en-tuinbouw>.

Emissieregistratie. www.emissieregistratie.nl.

Factory (21 november 2017). Factcheck: 'Geen ander Europees land heeft zo veel koeien, kippen en varkens als Nederland'. <http://www.factory.fhj.nl/factcheck-geen-ander-europees-land-heeft-zo-veel-koeien-kippen-en-varkens-als-nederland/>.

Financieel Dagblad (11 januari 2021). Uitstootrechten leveren boeren op papier miljarden euro's op. <https://fd.nl/economie-politiek/1369780/verhandelbare-stikstof-en-fosfaatrechten-leveren-boeren-op-papier-miljarden-euro-s-op>

Foodlog (2016) <https://www.foodlog.nl/artikel/varkensrechten-voor-koeienboeren-slecht-idee/>, april 2016.

Historiek.net. (2020). Geschiedenis van kunstmest: van vogelpoep tot ammoniaksynthese. <https://historiek.net/geschiedenis-van-kunstmest-van-vogelpoep-tot-ammoniaksynthese/134851/>

Internetconsultatie Wet stikstofreductie en natuurverbetering. <https://www.internetconsultatie.nl/stikstof>.

Kamerstuk (2016), Wijziging van de Meststoffenwet in verband met de invoering van een stelsel van fosfaatrechten, <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-34532-27.html>.

Kenniscentrum Infomil. www.infomil.nl.

Kenniscentrum Infomil. Activiteitenbesluit en ammoniak. <https://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw/ammoniak/activiteitenbesluit/>.

Kenniscentrum Infomil. Besluit emissiearme huisvesting. <https://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw/ammoniak/nieuw-besluit/>.

Kenniscentrum Infomil. IPCC veehouderijen. <https://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw/systematiek/omgevingsvergunning/ipcc-veehouderijen/>.

Kenniscentrum Infomil. NEC stoffen. <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/lucht/nec-stoffen/>.

Kenniscentrum Infomil. Principe emissiereductie. <https://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw/emissiearme-vloeren/principe>.

Kenniscentrum Infomil. Regelgeving in ontwikkeling – Ammoniak.
<https://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw/ammoniak/regelgeving-0/>.

Kenniscentrum Infomil. Wet ammoniak en veehouderij.
<https://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw/ammoniak/wav/>.

Kenniscentrum Infomil. Wet bodembescherming. <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/handboek-water/wetgeving/wet-bodembescherming/>.

KWIN Veehouderij 2019/2020.

Landbouwcollectief (2020). *Uit de gecreëerde stikstofimpasse*. nov. 2020.

Leijten, J. (5 oktober 2019). Nederlandse boeren produceren grotendeels voor het buitenland. NRC, 5 oktober 2019.
<https://www.nrc.nl/nieuws/2019/10/05/nederlandse-boeren-produceren-grotendeels-voor-het-buitenland-a3975757>.

Melkvee (13 februari 2020). Nieuw in 2020: begin- en eindtijd weidegang bijhouden, 13 februari 2020,
<https://www.melkvee.nl/artikel/236578-nieuw-in-2020-begin-en-eindtijd-weidegang-bijhouden/>.

Nederlandse Emissie Autoriteit (2015), Emissiehandel uitgelegd; Vragen en antwoorden over het Europese CO2-emissiehandelssysteem (EU ETS).

Nederlandse Zuivel Organisatie (NZO) (januari 2020). Aanbevelingen zuivel voor gezonde voeding. NZO-Factsheet-Aanbevelingen-zuivel-jan-2020.pdf.

Nieuwe Oogst (22 februari 2020). Weidetijden registreren wordt verplicht.
<https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2020/02/22/weidetijden-registreren-wordt-verplicht>.

Nutrinorm (oktober 2016) De belangrijkste soorten kunstmest. <https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Kunstmest-De-belangrijkste-soorten-kunstmest.aspx>.

Ontwerpbesluit stikstofreductie en Natuurverbetering.
https://www.eerstekamer.nl/overig/20210212/ontwerpbesluit_stikstofreductie_en/document3/f=/vlgdg9j8o8y9_opgemaakt.pdf.

Overheid.nl (2020). Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet. <https://wetten.overheid.nl/BWBR0019031/2020-01-01>.

Parlementaire Monitor. Invoering Stelsel fosfaatrechten.
<https://www.parlementairemonitor.nl/9353000/1/j9vvij5epmj1ey0/vkea7zkjmbui>.

Proeftuin Natura 2000. <http://www.proeftuinnatura2000.nl/>.

Proeftuin Natura 2000. Toevoeging benzoëzuur aan voer (vleesvarkens en biggen). Wetenschappelijke factsheet, 8 oktober 2013.
https://agriconnect.nl/system/files/documenten/boek/wetenschappelijke_factsheet_toevoegen_benzoezuur.pdf

Proeftuin Natura 2000. Verlagen ruw eiwit in rantsoen. <http://www.proeftuinnatura2000.nl/digitale-gereedchapskist/maatregelen-melkvee/voermagement-melkvee/verlagen-ruw-eiwit-in-rantsoen>.

Provincie Noord-Brabant. Aanpassen verouderde stalsystemen.
<https://www.brabant.nl/onderwerpen/platteland/veehouderij/beleid-veehouderij/aanpassen-verouderde-stalsystemen>

Raad van State (29 mei 2019). PAS mag niet als toestemmingsbasis voor activiteiten worden gebruikt.
<https://www.raadvanstate.nl/@115651/pas-mag/>.

Raad van State (20 januari 2021), Uitspraak 201907146/1/R2. <https://www.raadvanstate.nl/@124083/201907146-1-r2/>.

Rabobank. Stoppen of doorgaan, deel I. <https://www.rabobank.nl/particulieren/leden/raboenco/laat-je-inspireren/de-verbinders/stoppen-of-doorgaan/deel-1.html>.

Regeling ammoniak en veehouderij (2020), <https://wetten.overheid.nl/BWBR0013629/2020-11-21#Bijlage1>.

Rijksoverheid. Nieuwe omgevingswet maakt omgevingsrecht eenvoudiger.
<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/omgevingswet/vernieuwing-omgevingsrecht>.

Rijksoverheid (13 oktober 2020). Memorie van toelichting Wijziging van de Wet natuurbescherming en de Omgevingswet (stikstofreductie en natuurverbetering).

- <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/10/13/memorie-van-toelichting-wijziging-van-de-wet-natuurbescherming-en-de-omgevingswet-stikstofreductie-en-natuurverbetering>.
- RIVM. Stikstof. www.rivm.nl/stikstof.
- RIVM. Voedselconsumptiepeiling 2012-2016. wateetnederland.nl.
- RIVM (15 oktober 2020). Bepalen depositie Natura-2000 gebieden. <https://www.aerius.nl/nl/factsheets/bepalen-depositie-natura-2000-gebieden/15-10-2020>
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). www.rvo.nl.
- RVO. Veelgestelde vragen over fosfaatrechten melkvee. <https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/mest/fosfaatrechten-melkvee/welke-dieren-fosfaatrechten/veelgestelde-vragen-over-fosfaatrechten-melkvee>.
- RVO (26 juni 2020). Hoe mest uitrijden. <https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/mest/gebruiken-en-uitrijden/hoe-mest-uitrijden>.
- RVO (3 juli 2017). Productierechten varkens. <https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/mest/productierechten-varkens>.
- RVO (20 augustus 2020). Wegwijs in het mestbeleid. <https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/mest/wegwijs-het-mestbeleid>.
- RVO (januari 2021). Tabel 10: varkens en pluimvee omrekenen naar eenheden. Mestbeleid 2019-2021. <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2019/12/Tabel-10-Varkens-en-pluimvee-omrekenen-naar-eeenheden-2019-2021.pdf>.
- RVO (20 januari 2021). Wanneer mest uitrijden. <https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/mest/gebruiken-en-uitrijden/wanneer-mest-uitrijden>.
- Uitspraak Hoge Raad, Zoekresultaat - inzien document ECLI:NL:HR:2016:2888, <https://uitspraken.rechtspraak.nl/inziendocument?id=ECLI:NL:HR:2016:2888>.
- VERORDENING (EU) 2015/1188 VAN DE COMMISSIE van 28 april 2015 tot uitvoering van Richtlijn 2009/125/EG van het Europees Parlement en de Raad wat eisen inzake ecologisch ontwerp voor toestellen voor lokale ruimteverwarming betreft <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015R1188&from=EN>.
- Vries, W. de (2020). *Bouwstenen voor nieuw stikstofbeleid*. Tijdschrift Milieu, VVM Dossier, september 2020.
- VROM (2009). Regeling van de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van 28 mei 2009, nr. BJZ2009037173, tot wijziging van de Uitvoeringsregeling EG-verordening PRTR en PRTR-protocol en de Regeling advisering Inspectoraat-Generaal VROM in verband met de integratie van verplichtingen op het terrein van milieuverslaglegging. Staatscourant, nr 105, 11 juni 2009.
- Wet Natuurbescherming. <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037552/2021-02-17>.
- Wageningen University & Research (WUR) (8 mei 2020). Vijf vragen over minder eiwit in veevoer. <https://www.wur.nl/nl/nieuws/Vijf-vragen-over-minder-eiwit-in-veevoer.htm>;
- WUR (2020). Agrimatie: Prijsontwikkeling van kunstmest. <https://www.agrimatie.nl/Prijzen.aspx?ID=15125>.
- WUR. Fosfaat. <https://www.wur.nl/nl/Dossiers/dossier/Fosfaat-1.htm>.
- ZuivelNL (2019). Zuivel in Cijfers. https://www.zuivelnl.org/uploads/images/Publicaties/20200209-ZuivelNL-Zuivel-in-Cijfers_lowres_spreads.pdf.

Bijlage 6 – Opdrachtomschrijving

Inleiding

De aanpak van het stikstofvraagstuk is tot nu toe vooral gericht geweest op de korte termijn. Daarbij zijn vooral positieve prikkels gehanteerd in de vorm van geld voor uitkoop en geld voor innovatie. Daarnaast zijn middelen beschikbaar gekomen voor natuurherstel.

Alhoewel de lange termijn opgave nog moet worden bepaald is al wel duidelijk dat ook in een gunstig scenario sprake zal zijn van een zeer forse opgave om de stikstofdepositie te verminderen.

Uit analyse van de getroffen maatregelen blijkt dat slechts een beperkte stap is gezet en dat de kosteneffectiviteit laag is. Dit roept de vraag op of het doorzetten van de tot nu toe gevolgde aanpak op lange termijn houdbaar is. Voor een kosteneffectieve route lijkt verstandig om met open vizier grondig te kijken naar het potentieel van mogelijke alternatieven, waaronder instrumenten van normeren en beprijzen.

Probleemstelling en afbakening

De vraag die voorligt, is of en zo ja, in hoeverre een route van normeren en beprijzen kan bijdragen aan het invullen van de opgave om stikstofdepositie te verminderen. Het doel van normeren is om via wet- en regelgeving het ontstaan van milieuschade tegen te gaan. Het doel van beprijzen is om via het internaliseren van de externe kosten in marktprijs de markt een prikkel te geven om milieuschade te reduceren. Bij beprijzen kiest de markt zelf waar en op welke manier de uitstoot het meest efficiënt kan worden gereduceerd, zonder dat de overheid voorschrijft of kiest welke sectoren of activiteiten een subsidie ontvangen. Beprijzing leidt bovendien tot een prikkel voor innovatie van de bedrijfsvoering.

Met name de landbouwsector, wegverkeer en de industrie dragen bij aan de stikstofuitstoot in Nederland met respectievelijk een aandeel van 61, 15 en 9 procent in de totale nationale stikstofuitstoot. Een deel van de Nederlandse stikstofuitstoot (met name stikstofdioxiden) slaan echter ook neer in het buitenland. Andersom slaat een deel van de buitenlandse stikstofuitstoot neer in Nederland. De belangrijkste binnenlandse bron van de stikstofdepositie is de landbouwsector met een aandeel van 45%, gevolgd door Nederlands wegverkeer met 6%. Het aandeel van de gebouwde omgeving en de elektriciteitsproductie is in zowel de stikstofuitstoot als depositie erg klein.

In lijn met de brede aanvieligroute die tot nu toe is gevolgd vanwege het maatschappelijk draagvlak, wordt voorgesteld voor elk van de sectoren landbouw, industrie en mobiliteit te onderzoeken wat het potentieel is. Voor de industrie en de mobiliteit is dit in aanvulling op reeds lopende trajecten. In de industrie is in het Klimaatakkoord een CO₂-heffing overeengekomen en in de mobiliteitssector loopt het onderzoek naar "betalen voor gebruik". In de mobiliteitssector is bovendien al sprake van relatief strakke normering via het EU bronbeleid en relatief hoge indirecte beprijzing via autobelastingen en accijnzen.

Opdracht aan de werkgroep

Het doel van de werkgroep is om:

- voor de middellange en lange termijn een normerings-, beprijzingsinstrumentarium aan te reiken waarmee de stikstofuitstoot gereduceerd kan worden. Doe dit los van specifieke politieke keuzes.
- Bezie in hoeverre dit instrumentarium bestaande regelgeving kan aanvullen of vervangen.
- Breng daartoe voor de landbouwsector in kaart wat het potentieel is van respectievelijk normeren en beprijzen om de stikstofuitstoot te reduceren. Neem hierbij het advies van de commissie Remkes mee.
- Kijk daarnaast ook naar toegevoegde waarde van een extra heffing voor luchtvervuiling in de industrie en naar aanvullende mogelijkheden van beprijzing in de sector mobiliteit. Houd rekening met het vermijden van de risico's van stapeling met het beprijzen van CO₂ in beide sectoren.

Het rapport dat door de werkgroep wordt opgeleverd, dient bouwstenen op te leveren voor de langetermijnstrategie op het stikstofvraagstuk. Het dient daarbij aanvullend te zijn op eerder uitgevoerde en nu lopende studies naar normering en beprijzing. Het is belangrijk dat deze bouwstenen zowel op korte alsook op lange termijn bruikbaar zijn. De analyse dient dus beperkt afhankelijk te zijn van nadere (politieke) doelstellingen.

Daarnaast dient het rapport input te leveren voor de langetermijnstrategie die medio juli door het kabinet wordt gepresenteerd. De uitkomsten van dit onderzoek kunnen tevens gebruikt worden voor de volgende formatie en nadere invulling van beleid op de respectievelijke deelsectoren.

➤ **Landbouw**

- Breng voor de landbouwsector in kaart:
 - Welke normstelling thans in de verschillende deelsectoren wordt gehanteerd; het doel hiervan is om zicht te krijgen op welke grondslagen en met welke doelstelling op stikstof gerichte normering al deel uitmaakt van het regulerend kader in de landbouw(deel)sectoren.
 - Welke effectieve en uitvoerbare normen aanvullend kunnen worden geïntroduceerd, hierbij rekening houdend met wat juridisch mogelijk is en hoe de effecten per sector verschillen.
 - Wat de voor- en de nadelen zijn van de verschillende grondslagen en instrumenten voor beprijzen (aan de productiekant).
 - Grondslag: emissies, dierenrechten, inputs waaronder veevoer, stikstofvergunningen en indien nuttig andere grondslagen;
 - Systeem: in ieder geval een handelssysteem, vlakke belasting of belasting aan de marge.
 - Per sector: koeien, varkens en pluimvee.
 - Wat het handelingsperspectief is van de landbouwsector bij de verschillende varianten.
 - Wat het reductiepotentieel van beprijzen is en hoe de *cost abatement curves* er in de verschillende sectoren uitzien. Welk prijspad zal tot welk effect leiden (wat is het optimale tarief, waarbij reductie wordt gemaximaliseerd tegen een zo laag mogelijk belastingtarief) en hoe verschillen de effecten per sector?
 - Welke mogelijkheden er zijn om binnen het beprijzingsinstrument te differentiëren naar gebied om zo beter te sturen op de regionale verschillen in de stikstofdepositie (en de staat van de natuur).
 - Voorkom dat het een technische exercitie wordt. Kijk naar de bredere gevolgen (o.a. leefbaarheid). Breng in kaart wat de gevolgen van verschillende prijspaden zijn voor de bedrijfsvoering en de inkomenspositie van de boeren.
 - Breng daarbij eventuele interferentie met bestaande heffingen/regulering in kaart.
 - Wat nodig is voor een uitvoerbaar systeem:
 - Welke gegevens beschikbaar zijn en welke gegevens onder welke condities zijn te ontsluiten;

- Hoe de uitvoering het beste kan worden georganiseerd en welke keuzes daar mogelijk zijn.
- Formuleer welke varianten mogelijk zijn om binnen deelsectoren normeren en beprijzen te combineren tot logische pakketten die resulteren in respectievelijk varianten gericht op 10, 30 en 50 procent reductie van de resterende opgave richting 2030.
- Formuleer welke opties er zijn om wortel (beprijzing en normering) en stok (bijvoorbeeld een transitiefonds) te combineren tot een integrale aanpak.

➤ **Industrie**

In de industrie is door stringent normeren (NEV met de BBT benadering) een substantiële daling van de uitstoot van stikstof in de industrie gerealiseerd. In de periode tot van 2018 tot 2030 wordt aanvullend een verdere vermindering van 28% verwacht.

- Breng voor de industrie in kaart:
 - Wat aanvullend op het staande beleid en de CO₂-heffing industrie het potentieel is van een aparte heffing op stikstof;
 - Wat zijn de effecten zijn van een additionele heffing op de productie en de werkgelegenheid.
 - Hoe een heffing op stikstof (in de tijd) in de tijd samen met de heffing op CO₂ uit het Klimaatakkoord. Is er risico van stapeling en zo ja bij welke bedrijfstakken en bedrijven doet dit risico zich voor. Zo ja, wat zijn de cumulatieve effecten?
 - Onder welke condities is een heffing praktisch uitvoerbaar?
 - Zijn de voor een heffing benodigde gegevens beschikbaar?
 - Klopt de aanname de er schone technologie op de plank ligt die kosteneffectief kan worden ingezet?
- Formuleer welke varianten mogelijk zijn om binnen deelsectoren normeren en beprijzen te combineren tot logische pakketten die resulteren in respectievelijk varianten gericht op 10, 30 en 50 procent reductie van de resterende opgave richting 2030.
- Formuleer welke opties er zijn om wortel en stok te combineren tot een integrale aanpak.

➤ **Mobiliteit**

- Breng voor de mobiliteitssector in kaart in hoeverre de stikstofuitstoot van het wagenpark kan worden gereduceerd door een verdere aanscherping van het huidige op luchtkwaliteit gerichte fiscale instrumentarium.

Invoering

De werkgroep brengt een advies uit over de instrumentatie, invoeringsaspecten en fasering (oploop prijspad/normeren; eventuele tijdelijke vrijstellingen).

Organisatie en planning

Leden van de werkgroep zijn: LNV (DG stikstof); LNV (landbouw en natuur); FIN, EZK, SZW, IenW, CPB, PBL en RIVM. De werkgroep staat onder leiding van een onafhankelijke voorzitter.

De voorzitter wordt ondersteund door een secretariaat met vier secretarissen. LNV, FIN, EZK en IenW leveren elk een secretaris. Het secretariaat wordt ondersteund door één of meerdere ter zake kundige consultancy bureaus.

De werkgroep start uiterlijk ultimo april 2020. Medio juni 2020 worden het onderzoeksplan en een eerste analyse opgeleverd. Het onderzoek wordt in de tweede helft van 2020 afgerond zodat analyse en de aanbevelingen desgewenst kunnen worden betrokken bij de komende formatie

Dit is een uitgave van:

ABDTOPConsult

Postbus 20011

2500 EA Den Haag

abdtc@rijksoverheid.nl

www.abdtopconsult.nl