

De Nederlandse stikstofcrisis

Van verwarring naar verbinding. Een vervolganalyse.

Gerard H. Ros¹, Wouter B.C. de Heij², Harm Borgers³, Chris Backes⁴, Jan Lock⁵, Henk Kievit⁶ & Wim de Vries¹

¹ Earth Systems and Global Change Group, Wageningen Universiteit, Wageningen

² Food4Innovations Holding, Wageningen

³ Adviesbureau KokxDeVoogd, Rotterdam

⁴ Departement Rechtsgeleerdheid, Universiteit Utrecht, Utrecht

⁵ Gemeente Molenlanden

⁶ Nyenrode Business Universiteit

Inhoud

Samenvatting	3
1 Inleiding	5
1.1 Achtergrond	5
1.2 Vervolg vragen	6
1.3 Leeswijzer	7
2 Natuurkwaliteit en natuurherstel	8
2.1 Inleiding	8
2.2 Bedreiging van natuurkwaliteit door stikstof	8
2.3 Knelpunten in natuurherstel en noodzaak van systeemaanpak	9
2.4 Effecten van herstelmaatregelen voor vermesting	10
2.5 Effecten van herstelmaatregelen voor verzuring	11
2.6 Conclusies en aanbevelingen	11
3 Afwegingskader emissieplafonds	12
3.1 Inleiding	12
3.2 Emissieruimte per gebied	13
3.3 Emissieplafonds per bedrijf	14
3.4 Het tijdspad en aanbevelingen	15
4 Het juridisch instrumentarium	17
4.1 Inleiding	17
4.2 De juridische kern van de Nederlandse stikstofcrisis	17
4.3 Uitweg uit de stikstofcrisis: integrale doelsturing	18
4.4 Emissieplafonds en additionaliteit	18
4.5 Stikstofslot en de Omgevingswet	19
4.6 Welke artikelen moeten worden gewijzigd?	21
4.7 Vervolg vragen	24
5 Maatregelen en monitoring	25
5.1 Inleiding	25
5.2 Vaststellen van ammoniakemissies op bedrijfsniveau	25
5.3 Inrekenen van maatregelen	26
5.4 Monitoring van maatregelen	29
5.5 Monitoring van effecten van maatregelen en natuurherstel	29
5.6 Het tijdspad voor invoering en borging	30
6 Governance en organisatie	32
6.1 De uitdaging	32
6.2 Van beleid naar uitvoering	32
6.3 Conclusies en aanbevelingen	35
7 Conclusie	36
Literatuur	38
Bijlage I. Effecten depositiereductie en herstel-maatregelen op stikstof- en basenvoorraden	41
Bijlage II. Juridische vervolgvragen	46

Samenvatting

Ter voorbereiding van een technische briefing van de commissie LVVN zijn de auteurs van het rapport "*De Nederlandse stikstofcrisis: Van verwarring naar verbinding*" gevraagd om een korte handreiking te geven waarbij dieper wordt ingegaan op een vijftal vragen, met (op verzoek van de commissie) een focus op enkele juridische aspecten en de afleiding van emissieplafonds. De andere vragen zijn ondersteunend.

Op welke termijn levert een vermindering van stikstofdepositie verbetering op van de vermesting en verzuring van natuur en welke rol hebben herstelmaatregelen hierin?

Stikstof zorgt voor nadelige effecten in natuur vanwege vermesting (eutrofiëring) en verzuring. Beide effecten zijn vooral het gevolg van de geaccumuleerde depositie van stikstof (en zwavel in geval van verzuring) in het verleden. De huidige depositie moet omlaag om verslechtering van natuur te voorkomen. De opgetreden nadelige effecten zijn alleen te repareren via systeemherstel en natuurbeheer. Vermindering van emissies is naast de impact ervan op natuur ook gewenst vanwege effecten op water- en luchtkwaliteit en klimaat.

Hoe kan per gebied een maximale milieugebruiksruimte worden vastgesteld en hoe reken je dit als emissieplafond toe aan een bedrijf?

Voor elk N2000-gebied moet in het beheerplan een stikstofparagraaf worden toegevoegd waarin wordt beschreven wat de toelaatbare depositie en bijbehorende emissieruimte is voor een beschermingszone rondom het natuurgebied. Gebruik makend van de depositiepotentie-methode of een generieke beschermingszone kan zowel de grootte van deze zone als ook de maximale emissieruimte worden berekend met het OPS-model om daarmee te zorgen dat de KDW voor de habitats in de stikstofgevoelige N2000-gebieden gebiedsgemiddeld (vrijwel) niet wordt overschreden. Bij geen of lage overschrijding is een bufferzone van 500m wenselijk. Voor de rest van Nederland geldt dan generiek beleid, waarbij gedacht kan worden aan een emissiereductie van ca 25-30%. Bij een hoge intensiteit van emissies of overlappende beschermingszones, kunnen gebieden worden gecombineerd in zogenoemde hotspotgebieden om de bestuurlijke governance en adoptie van maatregelen beter te faciliteren. De afleiding en vaststelling van deze gebieden met bijbehorende plafonds kunnen binnen 1 jaar worden gerealiseerd.

Wat moet er in de huidige wet aangepast worden om sturing op emissieplafonds juridisch mogelijk te maken en daarmee invulling te geven aan het additionaliteitsvereiste van de HR?

De gebiedsgerichte emissieruimte is een integraal onderdeel van een gebieds(beheers)plan dat aangeeft hoe invulling wordt gegeven aan de verplichting om (risico van) verslechtering te voorkomen (artikel 6 lid 2 HR). en, waar dit van toepassing is, toe te werken aan het realiseren van het gebiedsdoel ten behoeve van de landelijke gunstige staat van instandhouding van de desbetreffende habitats en soorten. Alle activiteiten die passen in dit plan, respectievelijk in het emissieplafond van een bedrijf als afgeleide daarvan, voldoen derhalve per definitie aan de additionaliteitstoets. Een samenvatting van benodigde wetswijzigingen staat in Tabel 4.1. Wij willen er echter op wijzen dat de beschreven overgang (ook) juridisch een wijziging van het bestaande stelsel is en een aantal vragen nog nadere uitwerking vraagt.

Hoe en hoe snel kunnen de effecten van de genomen maatregelen in een ondernemersplan per bedrijf op een betrouwbare manier worden berekend en gemonitord?

Een systeem van normerende doelsturing dat uitgaat van emissieplafonds per bedrijf vereist een solide, maar ook werkbaar bedrijfsinstrument om huidige emissies dan wel effecten van maatregelen op een betrouwbare manier in te rekenen, te meten, te monitoren en te borgen. Hiervoor kunnen bestaande instrumenten voor de schatting van emissies op bedrijfsniveau verder worden ontwikkeld, waarmee effecten van daling zijn vast te stellen in landelijk (en deels regionale) monitoringssystemen voor stikstofconcentraties in lucht, en water en als ook natuureffecten. Belangrijk is dat er voor het inrekenen van maatregelen een commissie van deskundigen komt die de effectiviteit ervan beoordeelt en kwantificeert, en indien nodig aanpast op basis van nieuwe kennis. Gebruik makend van huidige instrumenten achten we het mogelijk om binnen 3-5 jaar een werkende monitoringssystematiek te hebben voor de belangrijkste landbouwsectoren. Wanneer het gaat om het nemen van herstelmaatregelen voor verbetering van de natuurkwaliteit is de tijdsduur waarschijnlijk 1-3 jaar afhankelijk per gebied, waarbij effecten zich binnen 6 jaar (de looptijd van een beheerplan) kunnen

manifesteren. Om hiervoor te zorgen is een sterkere focus op deze maatregelen noodzakelijk. Een periode van 10-15 jaar wordt voorzien als de tijd waarin het systeem van doelsturing zijn volledige beslag heeft gekregen in relatie tot meerdere opgaven in de landbouw (water, natuur en klimaat) en daarmee i) daadwerkelijk is geïmplementeerd in alle landbouwsectoren en monitoringssystemen, ii) wordt ondersteunt door controlerende en handhavende uitvoeringsorganisaties én iii) ook tot de vereiste reducties in emissies en verbetering van natuurkwaliteit heeft geleid. Denkend vanuit de oorzaken van de huidige stikstofcrisis is de implementatie van het voorgestelde systeem echter op kortere termijn al realiseerbaar.

Welke governance is er nodig om op gebiedsniveau binnen de toegekende emissieruimte te blijven?

Om gebiedsgericht te sturen op verminderde emissies en ervoor te zorgen dat op gebiedsniveau de totale emissie onder de toegekende emissieruimte blijft, moeten lokale, regionale en landelijke overheden op een nieuwe manier gaan samenwerken met landbouwers en natuurorganisaties. Op basis van meerjarige praktijkervaringen wordt een werkend en effectief governance-model voorgesteld om doelsturing op emissies in gezamenlijkheid te organiseren, een aanpak die anno 2026 al in meerdere provincies wordt uitgewerkt. Deze aanpak onderscheidt drie niveaus: het 'waartoe en waarbinnen' (nationale kaders en centrale regie), het 'waarmee' (instrumenten en gebiedsgerichte samenwerking) en het 'hoe' (concrete maatregelen en uitvoering door bedrijven).

1 Inleiding

Gerard H. Ros, Wouter de Heij & Wim de Vries

1.1 Achtergrond

De landbouw staat voor de opgave om bij te dragen aan de verbetering van de kwaliteit van de leefomgeving én om zorg te dragen voor de volhoudbare productie van voldoende en gezond voedsel. Eerstgenoemde opgave is niet eenvoudig. De kwaliteit van natuur staat onder druk door vermessing, verdroging, versnippering en klimaatverandering. Binnen deze context is de stikstofproblematiek de afgelopen jaren uitgegroeid tot één van de hardnekkigste knelpunten voor bedrijfswijzigingen en ruimtelijke ontwikkeling in Nederland. In maart 2026 heeft een diverse groep van betrokken experts een studie geschreven getiteld "*De Nederlandse stikstofcrisis. Van verwarring naar verbinding*" om via een inhoudelijke analyse richting te geven aan een oplossing ervan. De auteurs benoemden drie kernproblemen:

- Het eerste probleem is **milieukundig** van aard: Nederland moet op de lange termijn een robuust en veerkrachtig systeem voor duurzame, emissiearme landbouw en industrie ontwikkelen om doelen voor natuur, luchtkwaliteit, waterkwaliteit en klimaat te realiseren. Dit vraagt om een structurele en substantiële daling van de uitstoot van stikstof. Kernachtig: Stikstof is meer dan natuur.
- Het tweede probleem is **ecologisch** van aard: er is op veel plekken sprake van natuurschade veroorzaakt door decennialange stikstofdepositie, klimaatverandering, verdroging, versnippering en achterstallig beheer. Dit vraagt om gerichte, ecologische herstelmaatregelen en systeemherstel, naast verlaging van stikstofdepositie om voortzetting van verslechtering te stoppen. Kernachtig: Natuur is meer dan stikstof.
- Het derde probleem is **juridisch en beleidsmatig** van aard en hangt samen met een incoherente aanpak van de eerste twee problemen. Een gebrek aan ordening tussen het ecologische en milieukundige probleem in beleid en wetgeving, en als gevolg daarvan ook in rechterlijke uitspraken, heeft geleid tot een situatie waarbij de adoptie van maatregelen om stikstofuitstoot te verminderen wordt belemmerd doordat het doel van verlaging van bijdrage aan de stikstofhoeveelheid in de lucht (milieukunde) in de Nederlandse vergunningensystematiek op ongelukkige wijze verknoopt is geraakt met de resultaatsverplichting van natuurherstel (ecologie). Daardoor is er juridisch vrijwel geen ruimte voor ondernemers om hun stikstofuitstoot te verminderen via technische innovaties. Terwijl dat milieukundig juist wel nodig is, maar op ecologische gronden wordt bemoeilijkt (additionaliteit). Daarnaast is er geen beleidsmatige en juridische oplossing voor het legaliseren van PAS-melders en interimmers waardoor deze groep niet kan werken aan emissiereductie en dus niet aan verduurzaming. Kernachtig: de leefwereld en de juridische wereld lopen uit elkaar.

De huidige aanpak van de achteruitgang van natuurkwaliteit en de daaraan gekoppelde stikstofproblematiek wordt gekenmerkt door (i) een trage opstelling van natuurdoelanalyses (NDA's) met een "one out, all out" systeem, en een gebrek aan accurate beheerplannen en trage natuurherstelmaatregelen, en een (ii) sterke nadruk op het middel van het verlagen van dieraantallen door het uitkopen van boeren zonder het effectief bevorderen van emissiebeperkende maatregelen. Daarnaast zorgt de huidige uitwerking van het additionaliteitsvereiste in de vergunningsverlening voor een situatie waarbij maatregelen om de stikstofuitstoot te verlagen maar zeer beperkt van de grond komen. Ook mist de samenhang in stikstofbeleid voor natuur, waterkwaliteit en klimaat.

Op basis van wetenschappelijke kennis en inzichten komen de auteurs tot een samenhangende maar gedifferentieerde beleidsmatige aanpak om het ecologische en het milieukundige probleem op te lossen. De kern van deze aanpak en het bijbehorende perspectief bestaat uit drie onderdelen, namelijk:

- Milieukundig: een doelgerichte **sturing op de verlaging van stikstofemissie**. Deze sturing vindt plaats via (i) landelijke generieke maatregelen om een bijdrage te leveren aan een schoner milieu in

relatie tot natuur, waterkwaliteit en klimaat, (ii) regionale emissieruimte voor stikstofemissie waarmee verslechtering van natuurkwaliteit per N2000-gebied wordt voorkomen, gevolgd door (iii) een lokale toedeling van een stukje van deze milieugebruiksruimte als een emissieplafond naar aanwezige sectoren en bedrijven met een expliciete juridische plicht om het plafond niet te overschrijden.

- Ecologisch: een effectieve aanpak van het ecologische probleem door het **verbeteren en versneld uitvoeren van beheerplannen** voor elk stikstofgevoelig N2000-gebied¹. Deze beheerplannen richten zich allereerst op systeemherstel, en bevatten waar nodig effectgerichte maatregelen vanwege de instandhoudings-doelstellingen als ook een stikstofreductieparagraaf die in elk geval betrekking moet hebben op de toe te kennen maximum milieugebruiksruimte voor emissiebronnen in de nabijheid van het betreffende gebied. Dat maximum is één van de passende maatregelen in het beheerplan met het oog op het stoppen van de verslechtering van de kwaliteit van de natuur door stikstofdepositie.
- Juridisch: een systeem van **normerende doelsturing op bedrijfsniveau waarmee er bestuurlijke beoordelingsruimte** ontstaat om een maximum emissieplafond toe te kennen aan landbouw-bedrijven. Zo'n emissieplafond is de juridische uitwerking van het beleid om tot bedrijfsgerichte doelsturing te komen. Zolang een bedrijf, plan of project binnen het eigen emissieplafond blijft, is een toets op additionaliteit vanwege die emissie overbodig. De toekenning van een emissieplafond biedt namelijk op voorhand zekerheid over het verslechteringsverbod van lid 2 van artikel 6 Habitatrichtlijn. Het emissieplafond is een doelvoorschrift. Elk bedrijf heeft een eigen verantwoordelijkheid om ervoor te zorgen dat de stikstofuitstoot binnen het toegekende plafond blijft. Dit kan juridisch worden geborgd met algemene regels of een vergunning. In de praktijk lijkt het ons verstandig als elk bedrijf een duurzaam ondernemingsplan opstelt met maatregelen die de ondernemer op korte en langere termijn treft met het oog op duurzame ontwikkeling en de bescherming en verbetering van het leefmilieu. In dat ondernemingsplan kan de ondernemer uitgaan van milieuregels over preventie en beste beschikbare technieken om te onderbouwen dat zijn uitstoot binnen het toegekende emissieplafond blijft en ook dat hij voldoet aan andere eisen en opgaven vanwege de leefomgeving en dierenwelzijn. Het gaat om de adoptie van maatregelen waarover geen twijfel bestaat dat zij de uitstoot van ammoniak beperken tot onder het emissieplafond. Zonder die twijfel kan de bedrijfsvoering worden vrijgesteld van de passende beoordeling en de vergunningplicht N2000.

De oplossingsrichting richt zich met name op stikstofreductie en natuurherstel, maar benoemt ook de samenhang met klimaat, bodem en water. De oplossingsrichting gaat daarbij uit van doelsturing vertrekkend vanuit de huidige situatie. Op basis van een integrale visie op voedsel en landbouw waar alle opgaven (stikstof, water, natuur, klimaat, energie) samenkomen, kunnen ook principiële keuzes worden gemaakt (bijvoorbeeld rond gebruik van veengronden voor landbouw) die alle opgaven beïnvloeden en daarmee gebiedsplafonds beïnvloeden. Aanzetten en scenario's daartoe zijn gegeven in "*Boeren in een veranderend klimaat*" door de klimaatraad (WKR, 2024) en in de "*Landbouw en natuurverkenning*" van het PBL (PBL, 2025). Hier gaat het eerdere rapport van Ros et al. (2026) als ook de voorliggende rapportage niet nader op in. Verder moet worden onderkend dat bedrijfsgerichte doelsturing op basis van emissieplafonds weliswaar een oplossing is voor het probleem dat de juridische wereld en de leefwereld momenteel onnodig uit elkaar lopen maar ook dat deze oplossing niet kan uitsluiten dat het op sommige locaties nodig is om de veestapel te beperken als managementmaatregelen en technische innovaties daar niet toereikend blijken te zijn om een emissieplafond te halen (De Vries et al., 2023).

1.2 Vervolg vragen

Het rapport van Ros et al. (2026) gaf richting maar liet ook nog een aantal vragen onbeantwoord of vroeg om een verdere toelichting, waaronder:

- Op welke termijn levert een vermindering van stikstofdepositie verbetering op van de vermisting en verzuring van natuur en welke rol hebben herstelmaatregelen hierin?

¹ Van belang is ook de Natuurherstelverordening. Die verplicht lidstaten om biodiversiteit en ecosysteemkwaliteit te behouden i.v.m. voedselzekerheid, gezonde bodems, klimaatmitigatie en -adaptatie, waterkwaliteit en bescherming tegen droogte en overstromingen. Het oogmerk van deze verordening is dus omvattender dan het oogmerk van de Habitatrichtlijn al overlapt het er gedeeltelijk mee. Vanuit deze verordening gaat om herstel van aangetaste natuur en ecosystemen, met nationale herstelplannen met kwantitatieve doelstellingen voor 2030, 2040 en 2050.

- Hoe zou per gebied bepaald moeten worden wat het emissieplafond (ofwel de maximale regionale milieugebruiksruimte) is en hoe reken je dit plafond toe aan een bedrijf?
- Wat moet er in de huidige wet aangepast worden om sturing op emissieplafonds op gebieds- en bedrijfsniveau juridisch mogelijk te maken en daarmee invulling te geven aan het additionaliteitsvereiste van de Habitatrichtlijn?
- Hoe en hoe snel kunnen de effecten van de genomen maatregelen in een ondernemersplan per bedrijf op een betrouwbare manier worden geborgd, ingeschat op hun effect, en gemonitord qua effectiviteit?
- Welke governance is er nodig om op gebiedsniveau binnen de toegekende emissieruimte te blijven als een groep bedrijven gezamenlijk verantwoordelijk wordt voor het realiseren van de beoogde emissiereductie om binnen dat plafond te komen?

Ter voorbereiding van een technische briefing van de commissie LVVN zijn de auteurs van het eerdergenoemde rapport gevraagd om in het kort dieper in te gaan op bovenstaande vragen, *in het bijzonder* op de vragen rondom de afleiding van emissieplafonds en de juridische implicaties voor de huidige wetgeving. In deze vervolgotitie wordt voldaan aan dat verzoek en worden bovenstaande vijf vragen beantwoord, waarbij de mate van uitwerking varieert per deelvraag. Een gedetailleerde uitwerking van al deze vragen valt buiten het perspectief van voorliggende korte publicatie.

1.3 Leeswijzer

De vijf genoemde vragen worden achtereenvolgens behandeld in de volgende hoofdstukken. De belangrijkste bevindingen worden daarna kort samengevat en er worden aanbevelingen gedaan.

2 Natuurkwaliteit en natuurherstel

Wim de Vries

2.1 Inleiding

Met de Wet Stikstofreductie en Natuurverbetering is vastgelegd dat het rijk de natuur wil verbeteren en de stikstof-depositie omlaag wil brengen. Het nationale Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering (PSN) geeft invulling aan deze wet en zorgt ervoor dat de maatregelen worden benoemd en uitgevoerd, er tussentijdse monitoring is en zo nodig bijsturing plaatsvindt. De natuurdoelanalyses zijn onderdeel van het PSN waarbij natuurherstel en stikstofreductie zijn verweven en in samenhang worden beoordeeld. Wat natuurherstel betreft is het belangrijk om op te merken dat het huidige stikstofbeleid zich richt op de Natura 2000-gebieden, maar dit is onvoldoende om de doelen te halen. De Europese richtlijnen en Europese Natuurherstelverordening vragen om herstel van natuur binnen en buiten Natura 2000-gebieden (Smits et al., 2024; Poppeliers et al., 2026). Waar het gaat om natuurherstel betreft dat dus een actieve herstelverplichting voor alle natuur. In dit hoofdstuk richten we ons op Natura 2000 en de Vogel- en Habitatrichtlijn en gaan we in op (i) bedreiging van de natuurkwaliteit in een deel van de N2000-gebieden door stikstof (ii) knelpunten die natuurherstel in die gebieden bedreigen, wat veel breder is dan stikstofdepositie, om daarna in te zoomen op (iii) herstelmaatregelen tegen vermessing door reductie in stikstofdepositie en afvoer van stikstof en (iv) herstelmaatregelen tegen verzuring, die met name zijn veroorzaakt door de historische zwavel- en stikstofbelasting, door verlaging van verzurende (stikstof) depositie en aanvoer van basen.

2.2 Bedreiging van natuurkwaliteit door stikstof

Stikstof is een onmisbaar element voor alle levende organismen. De atmosfeer bestaat voor ca. 80% uit stikstofgas of moleculair stikstof, maar die is voor de meeste organismen onbruikbaar omdat het 'kraken' van het stikstofmolecuul zeer veel energie kost. Alleen bepaalde bacteriën kunnen dat. Onder natuurlijke omstandigheden was binding door deze organismen, samen met onweer waarbij door de hoge temperatuur stikstofgas met zuurstof wordt omgezet in stikstofoxiden, de enige bron van reactief stikstof. Dit komt omdat de bodem niet of nauwelijks stikstofhoudende mineralen bevat. Hierdoor hebben veel soorten zich aangepast aan stikstofarme omstandigheden, onder andere door langzaam te groeien en heel zuinig met stikstof om te gaan. Slechts weinig soorten zijn aangepast aan stikstofrijke omstandigheden, die altijd al zeer lokaal voorkwamen. Door de sterk verhoogde uitstoot van ammoniak en stikstofoxiden is echter momenteel stikstofrijkdom de regel en komen stikstofarme situaties alleen heel lokaal nog voor. In de concurrentiestrijd leggen daarom de vele, aan stikstofarmoede aangepaste soorten het af tegen de weinige aan stikstofrijkdom aangepaste soorten, omdat de laatste de vele stikstof veel efficiënter gebruiken en daarom veel sneller groeien. De grote snelgroeende soorten nemen het licht weg en concurreren zo de langzame kleine soorten weg.

Naast verrijking met stikstof ('vermessing') leidt depositie ook tot verzuring. Stikstofoxiden doen dat direct doordat het op de bodem komt in de vorm van salpeterzuur, en ammoniak indirect wanneer het in de bodem door micro-organismen wordt geoxideerd tot nitraat, een proces waarbij zuur vrijkomt. Essentiële voedingsstoffen als kalium, calcium en magnesium fungeren als buffer voor het zuur en spoelen samen met nitraat uit naar het grondwater. Daardoor neemt de buffercapaciteit af en wordt de bodem zuurder. Overigens is historisch gezien de huidige bestaande verzuring met name het gevolg van zwaveldepositie uit het verleden. Dit komt omdat zwavel vrijwel volledig uitspoelt als sulfaat terwijl stikstof in sterke mate wordt vastgelegd in de bodem en nitraatuitspoeling daardoor beperkt is (De Vries et al., 1995; Vos et al., 2024). En alleen door uitspoeling van sulfaat of nitraat, samen met kalium, calcium en magnesium en ook toxisch aluminium, verzuurt de bodem. De combinatie van vermessing en verzuring leidt daarbij tot het verdwijnen van plantensoorten en dit heeft ook direct of indirect (door het verdwijnen van waardplanten) nadelige effecten op de fauna.

2.3 Knelpunten in natuurherstel en noodzaak van systeemaanpak

Knelpunten, dan wel drukfactoren, die natuurherstel bedreigen zijn niet alleen verzuring en vermessing maar ook verdroging, versnippering, verzilting, verontreiniging (betreft met name pesticiden), klimaatverandering en deels daarmee samenhangende invasieve exoten, en deze drukfactoren variëren per gebied (Pouwels et al., 2020, Van Zeijts et al., 2024). Zo is verzilting met name een thema in west en noord Nederland, terwijl verzuring met name een grote rol speelt in droge zandgebieden in oost en zuid Nederland zoals in Drenthe, Gelderland (de Veluwe) en Brabant. Een overzicht van zes aangrijpingspunten voor ecologisch herstel over verschillende landschapstypen is aangegeven in Figuur 2.1.



Figuur 2.1. Zes aangrijpingspunten voor natuurherstel (bron: Martens en Van Holt, 2020).

In 2020 is dit door Martens en Van Holt verder uitgewerkt in een overzicht van mogelijke maatregelen en kennislacunes in relatie tot (i) optimalisatie van hydrologische systemen, (ii) vergroten areaal en connectiviteit, (iii) vergroten dynamiek en diversiteit, (iv) verminderen input nutriënten en chemische stoffen en herstel van schade door toevoer van stoffen, (v) herstel van biotische kwaliteit en (vi) aanpak exoten. Dit rapport geeft ook een overzicht van ecosysteemdiensten per landschapstype, de bedreigingen ervan en de kansen om die diensten te verbeteren met maatregelen. Voor een detailoverzicht van al die mogelijke maatregelen wordt verwezen naar Martens en Van Holt (2020). Het meest recente overzicht van de voortgang van die maatregelen is gegeven door Poppeliers et al. (2026).

Rondom en in de natuur (binnen en buiten N2000-gebieden) spelen dus meer drukfactoren dan alleen stikstofdepositie waardoor de staat van instandhouding van habitattypen en soorten en de natuurkwaliteit negatief wordt beïnvloed. Met name verdroging en versnippering is relevant. Door het instellen van overgangsgebieden rond de N2000-gebieden kunnen deze drukfactoren beter worden aangepakt, met name door het vernatten van natuur, door het grondwaterpeil te verhogen en water langer vast te houden, en het verbinden daarvan met nieuwe natuur. Door deze maatregelen mee te koppelen, kan niet alleen de kwaliteit van die gebieden worden verbeterd, maar kan ook worden gezorgd voor meer oppervlakte natuur. Vernatting is met name een belangrijke herstelmaatregel in oorspronkelijk natte natuurgebieden (grondwatertrap I-III) die verdroging kennen door grondwaterverlaging ten behoeve van de landbouw of grondwateronttrekking, zoals natte heiden, beekdalen en veenmoerassen. Daarnaast speelt verdroging een rol op hoge zandgronden zoals de Veluwe, de Utrechtse Heuvelrug en de hoge delen van Brabant. Deels is hier sprake van een natuurlijke diepe grondwaterstand (grondwatertrap VII), maar de structurele verlaging van de grondwaterstand, in combinatie met het direct afvoeren van regenwater, en grondwateronttrekkingen voor drinkwater en landbouw hebben hier voor verder verdroging gezorgd. De uitrol van inrichtingsmaatregelen voor hydrologisch herstel en herstel van connectiviteit of gebiedsuitbreiding zijn echter het minst gevorderd in de uitvoering (Poppeliers et al., 2026). Deze maatregelen vereisen doorgaans bestuurlijke besluitvorming en uitvoering buiten de grenzen van N2000-gebieden, waardoor het proces complexer en tijdsintensiever wordt (Van Bussel et al., 2026) of zelfs onrealiseerbaar wordt wanneer maatschappelijke belangen botsen. Zonder gerichte aanpak van vernatting en verdroging is duurzaam systeemherstel veelal niet haalbaar.

Hoewel het essentieel is voor natuurherstel dat herstelmaatregelen zich richten op alle mogelijke drukfactoren in een N2000-gebied (versnippering, verdroging, exoten, vermesting, verzuring, etc.) is stikstofdepositie alleen gekoppeld aan vermesting en verzuring. Vermindering ervan, in combinatie met een integrale systeemaanpak zijn wezenlijk voor natuurherstel maar het vermengen ervan is onjuist en leidt slechts tot verwarring. Een belangrijke focus van dit hoofdstuk is gericht op herstelmaatregelen tegen vermesting door stikstofaccumulatie en verzuring en als gevolg van sulfaat en nitraatuitspoeling door de historische zwavel- en stikstofbelasting. Herstelmaatregelen in verband met stikstof komen neer op het afvoeren van in het systeem opgeslagen stikstof (zie paragraaf 2.3), ofwel het neutraliseren van zuur in de bodem door toevoer van kalium, calcium en magnesium (zie paragraaf 2.4). Die maatregelen worden afgezet tegen de mate waarin de stikstofvoorraad kan dalen, dan wel de basenvoorraad kan stijgen door vermindering van de stikstofdepositie.

2.4 Effecten van herstelmaatregelen voor vermesting

Vermesting door stikstofaccumulatie en herstel door depositie reductie

In droge natuurgebieden, zoals op hoge zandgronden op de Veluwe, de Utrechtse Heuvelrug en de hoge delen van Brabant speelt naast verdroging met name vermesting door stikstofovermaat een grote rol. Uit een studie naar veranderingen in de voorraad aan voedingsstoffen, waaronder stikstof, in de strooisellaag en bovengrond in 127 bosopstanden tussen 1990 en 2023 (De Jong et al., 2024; De Jong & de Vries, 2024) blijkt dat de stikstofvoorraad in bosgronden gemiddeld met ca 1000 kg per hectare is toegenomen, ofwel ca 30 kg per hectare per jaar. Dit ondanks het feit dat de stikstofdepositie in deze periode met 50% is afgenomen (CLO, 2025). Hoewel deze hoge accumulatie vooral het gevolg is van hoge stikstofdepositie op bossen zijn in korte vegetaties ook aanzienlijk voorraden stikstof opgehoopt. Uit balansen van de huidige stikstofstromen van en naar bossen en korte vegetaties in Nederland blijkt dat in zowel bossen als korte vegetaties gemiddeld sprake is van een accumulatie van 5-15 kg ha⁻¹ (zie Bijlage 1; Tabel A1). Om die te verlagen tot een verwaarloosbare accumulatie moet de depositie en daarmee de emissie vanuit Nederland zeker met 50-70% worden teruggebracht uitgaande van een vergelijkbare aanvoer vanuit buitenland (Tabel A1). Dit betekent dat ook ambitieuze voorgenomen emissiereducties de accumulatie wel kunnen stopzetten maar nauwelijks de geaccumuleerde hoeveelheid verlagen. De stikstofdepositie moet veelal met 5-15 kg afnemen om verdere accumulatie te voorkomen (Bijlage 1). Zonder beheer zal verdere verlaging van de stikstofdepositie de toename in voorraad doen verminderen maar gemiddeld nauwelijks doen afnemen. Resultaten van langjarige monitoring van honderden bossen in Europa op een afname in stikstofdepositie sinds 1990 laten ook slechts zeer trage reacties zien in verlaging van stikstofgehalten in bladeren en bodemvocht en nog tragere tot afwezig reacties in toename van de biodiversiteit van de bosondergroei en bosvitaliteit (Schmitz et al., 2019; 2023). Dit alles is geen enkel pleidooi voor het niet verder verlagen van stikstofdepositie maar wel voor het temperen van verwachtingen op herstel op korte tot middellange termijn. Het is meer gerelateerd aan het voorkomen van verslechtering, dan op het realiseren van verbetering.

Afvoer van stikstof door herstelbeheer

In het verleden is het direct afvoeren van stikstof door afplaggen veel toegepast, soms met zeer goed resultaat. Met plaggen kunnen grote hoeveelheden stikstof per hectare worden afgevoerd (tot ca 1000kg), maar deze maatregel is op de lange duur ongunstig omdat met de plaggen ook zaden, en alle overige nutriënten worden afgevoerd. Daarom worden tegenwoordig minder rigoureuze maatregelen aanbevolen, zoals begrazen en frequenter maaien en afvoeren van gras om de beschikbaarheid van stikstof te verminderen. De stikstofafvoer is daarbij echter beduidend lager dan van plaggen. De stikstofafvoer hangt direct samen met de inname (begrazing) of afvoer (maaien) aan gras. Met 1 ton gras, uitgedrukt in droge stof, wordt ongeveer 20 kg stikstof afgevoerd. De afvoer van stikstof door begrazing van natuurgebieden is over het algemeen laag en varieert sterk, vaak tussen de 10 en 50 kg stikstof per hectare per jaar. Deze afvoer hangt sterk af van de begrazingsintensiteit (aantal dieren per hectare), het begrazingsbeheer (bijvoorbeeld of de dieren 's nachts worden bijgevoerd of elders verblijven) en het type vegetatie (Verbeek et al., 2006). De gemiddelde afvoer van stikstof door maaibeheer van natuurterreinen is veelal iets hoger dan van begrazen en ligt vaak in de orde grootte van 20 tot 70 kg stikstof per hectare per jaar. De exacte hoeveelheid hangt af van het type natuurgebied (weide, heide, rietland), de grondsoort, de voedselrijkdom en de maaifrequentie.

2.5 Effecten van herstelmaatregelen voor verzuring

Verzuring en herstel door depositie reductie

Naast vermesting speelt ook verzuring een belangrijke rol op hoge zandgronden op de Veluwe, de Utrechtse Heuvelrug en de hoge delen van Brabant Net als vermesting heeft verzuring negatieve effecten op het bodemleven, en de diversiteit aan planten en aan dieren door de verminderde beschikbaarheid van calcium, kalium en magnesium. Afvaleters met hoge calciumbehoefte, die leven in de strooisellaag in bossen, krijgen het moeilijk, de aantallen en de groei van gevoelige plantensoorten neemt af, de voedingstoffenhuishouding van bodem is ontregeld wat tot sterfte kan leiden, met name bij de zomereik en bij kool- en pimpelmezen leidt calciumgebrek tot eieren met dunne schalen en jongen met botbreuken (van den Burg e.a. 2021).

Natuurlijk herstel van verzuurde bodems door aanvulling van de hoeveelheid calcium, kalium en magnesium door depositiereductie is niet echt mogelijk. Om de uitwisselbare basenvoorraad (met name calcium, kalium en magnesium) van een verzuurde zandgrond met een zogenaamde uitwisselcapaciteit van ca 100 meq/kg (een gemiddelde waarde voor een zandgrond) van een basenverzadiging van 5% (typerend voor de huidige situatie) naar 25% (een redelijk optimale waarde) te laten stijgen in een bodemlaag van 30 cm moet ca 80 keq ha⁻¹ aan basen worden toegevoegd. Uitgedrukt in calcium is dat 1600 kg ha⁻¹ (1 keg Ca is 20 kg). Een toename in uitwisselbaar (beschikbaar) calcium, kalium en magnesium treedt alleen op als de aanvoer via depositie en verwerking vanuit de grond, hoger is de uitspoeling en de opname en afvoer in biomassa.

Uit bovengenoemde onderzoek naar veranderingen in de voorraad aan voedingstoffen, waaronder calcium, kalium en magnesium, over de afgelopen 33 jaar (1990-2023) en uit berekende en gemeten balansen van calcium, kalium en magnesium blijkt dat een mogelijke toename ervan door depositiereductie van stikstof extreem lang duurt. Door reductie in stikstofdepositie zal op termijn met name de uitspoeling van nitraat en daarmee van calcium, kalium en magnesium afnemen. Dit kan leiden tot een toename van maximaal enkele kilogrammen per hectare per jaar (zie bijlage 1), wat in geen verhouding staat tot bovengenoemde gewenste toename. Net als bij stikstofaccumulatie kan reductie in zuurdepositie met name een verdere afname in basenvoorraad verminderen maar het aanrijken met basen zal uiterst langzaam tot nihil zijn. Resultaten van langjarige monitoring van honderden bossen in Europa op een afname in stikstofdepositie sinds 1990 laten ook slechts zeer trage of geen reacties zien in verhoging van de pH of basenverzadiging (Schmitz et al., 2019; 2023). Net als bij de stikstofvoorraad geldt de verlaging van de verzurende depositie meer is gerelateerd aan het voorkomen van verslechtering, dan op het realiseren van verbetering.

Aanvoer van basen door herstelbeheer

Om de basenvoorraad, die door de historische verzuring sinds de zestiger jaren is afgenomen, te herstellen is toevoer van basen (calcium, kalium en magnesium) nodig, wat in diep ontwaterde terreinen mogelijk is via de aanvoer van (i) Langzaam werkende niet direct oplosbare meststoffen, zoals steenmeel, (ii) relatief snel werkende stoffen als schelpengruis en (iii) nog sneller werkende goed oplosbare meststoffen zoals dolokalk. Negatieve effecten van verzuring door zwavel en stikstof kunnen hiermee bestreden worden (voor details, zie bijlage I). In het algemeen geldt dat het vaststellen van een goede dosering, met name bij sneller werkende goed oplosbare meststoffen maar ook bij toepassing van schelpengruis en steenmeel, van belang is op basis van kennis van de huidige en gewenste condities voor pH en basenbezetting.

2.6 Conclusies en aanbevelingen

Effecten van stikstof op natuur door vermesting (accumulatie van stikstof) en verzuring (met name verlies van de basische voedingsstoffen, calcium, kalium en magnesium) zijn vooral het gevolg van de geaccumuleerde depositie over meer dan 50 jaar. Reductie van stikstofdepositie zal ofwel de nog steeds doorgaande stikstof accumulatie en basenverlies afremmen dan wel tot een lichte afname in stikstof en een lichte toename in basen leiden, maar dit proces is uiterst langzaam. Herstelmaatregelen tegen vermesting door afvoer van stikstof en tegen verzuring door aanvoer van basen, al dan niet in combinatie met maatregelen tegen verdroging en versnippering, zijn essentieel om tot verbetering van natuurkwaliteit. Dit vereist versnelde invoering.

3 Afwegingskader emissieplafonds

Gerard H. Ros, Harm Borgers, Wouter de Heij & Wim de Vries

3.1 Inleiding

Het sturen op emissieruimte is onderdeel van Europees beleid voor verbetering van luchtkwaliteit als ook de bescherming van natuur. Op Europees niveau zijn in de NEC-richtlijn ([EU 2016/2284](#)) zogenoemde NEC-plafonds afgesproken voor ammoniak en zwaveldioxide omdat verzuring en luchtverontreiniging grensoverschrijdend problemen veroorzaakt voor natuur, biodiversiteit, waterkwaliteit en gezondheid. Het NEC-plafond is voor Nederland echter veel hoger dan toelaatbaar is in verband met grootschalige overschrijding van de kritische depositie waarde (KDW). In de Wet stikstofreductie en natuurverbetering is daarom vastgelegd dat de KDW niet mag worden overschreden op ten minste 50% in 20230 dan wel 74% in 2035 van het areaal stikstofgevoelige habitats in N2000-gebieden. De daarmee samenhangende emissieruimte ligt aanzienlijk lager dan de eerdergenoemde NEC-plafonds (De Vries & Ros, 2025). Het opnemen van de KDW in de Nederlandse wetgeving is overigens uniek voor Europa. De deskundigen Erisman, de Vries en Backes voerden in 2023 een pleidooi om over te gaan van depositie- naar emissiebeleid, waarbij met concrete doelen voor emissiereductie kan worden gewerkt die gekoppeld zijn aan het halen van KDW-doelen (Erisman et al., 2023). De Commissie Remkes was ook van mening dat er gestuurd moest worden op emissie en niet op depositie. Zij hadden toen berekend dat bij een landelijke halvering van emissies ca 74% van het areaal onder de KDW zou komen (Remkes et al., 2020). Echter, die emissieopdracht is politiek niet overgenomen bij het aannemen van de stikstofwet en zijn er in de wet doelen voor depositie centraal gezet.

In de studie van Ros et al. (2026) wordt uitgegaan van doelbereik bij alle N2000-gebieden, niet slechts 74% van het areaal. Doelbereik is niet *“voldoen aan de KDW”* voor elk gebied (wat zelfs bij volledige emissiereductie onmogelijk is door de aanvoer van stikstof uit het buitenland; De Vries et al., 2020) maar wel *“dat de passende maatregelen in het beheerplan per N2000-gebied ervoor zorgen dat de natuurwaarden in de N2000-gebieden niet verder verslechteren en met aanvullende maatregelen zullen herstellen”*. De voorgestelde emissieruimte is daarmee een passende maatregel per N2000-gebied op basis van lid 2 van artikel 6 HR. Dit vormt het uitgangspunt voor de toedeling van een stukje van die emissieruimte in de vorm van een emissieplafond voor agrarische bedrijven. Aan additionaliteit wordt voldaan als er op gebiedsniveau (lees: beheerplan Natura 2000) een goede onderbouwing ligt van een totaalpakket aan natuurbeheer plus herstelmaatregelen in de natuur plus een maximum emissieruimte (al dan niet afnemend in de loop der tijd). Het toegekende emissieplafond per bedrijf, plan of project wordt juridisch bindend en handhaafbaar vastgelegd via de omgevingsverordening of omgevingsvergunning. Deze werkwijze is nieuw en daarmee een aanpassing van de huidige sturing op stikstof (zie hoofdstuk 4).

De emissieruimte per gebied staat overigens naast het generieke beleid waarbij de uitstoot van stikstof moet worden verlaagd voor alle landbouwbedrijven. Hiervoor wordt anno 2026 aan voorstellen gewerkt voor een toelaatbare emissie per dier- of fosfaatrecht waarbij sturing en monitoring plaatsvindt via een afrekenbare stoffenbalans. Elk bedrijf zal daarvoor een plan moeten opstellen om aan te tonen dat de emissie onder de norm komt. Hierbij kan het bedrijf gebruik maken van vergunningsvrije maatregelen of stimuleringsregelingen voor investeringen. De focus in deze notitie ligt echter op de afleiding van emissieruimtes per gebied waarbinnen een *extra* reductie nodig is boven op het generieke beleid.

Een emissieruimte per gebied kan worden opgevat als een maximaal toegestane jaarlijkse stikstofemissie binnen een afgebakend gebied, uitgedrukt in bijvoorbeeld kiloton NH_3 en NO_x per jaar. De vraag is vervolgens hoe dergelijke emissiekoepels tot stand kunnen komen. Dat vraagt om een set van criteria die zowel wetenschappelijk onderbouwd als bedrijfsmatig uitvoerbaar en bestuurlijk hanteerbaar is. In dit hoofdstuk werken we een afwegingskader uit.

3.2 Emissieruimte per gebied

Vanuit de Habitatrichtlijn is het nodig om per N2000-gebied een beheerplan te hebben. Zodra er sprake is van stikstofgevoelige natuur en er een overschrijding is van de kritische depositiewaarde (KDW), is het nodig om maatregelen te nemen om de stikstofdepositie te verminderen. Van de 128 stikstofgevoelige natuurgebieden zijn er 77 waarbij er gebiedsgemiddeld sprake is van een overschrijding van de KDW (Bron: Aerius Monitor, 2025). Sinds juli 2021 geldt een vaste afstandsgrens van 25 kilometer voor het berekenen van stikstofdepositie op stikstofgevoelige natuur als gevolg van een emissie. De gedachte hierachter is dat het binnen deze afstand mogelijk is om wetenschappelijke betrouwbare stikstofberekeningen uit te voeren², gebaseerd op de beste wetenschappelijke kennis om op die wijze uitspraken te doen over de gevolgen van stikstof op de beschermde natuur. Voor de afleiding van emissieruimtes per gebied zou het mogelijk zijn om hierop aan te sluiten, wat concreet betekent dat er voor de stikstofgevoelige natuurgebieden in Nederland voor een beschermingszone van 25km een emissieruimte moet worden vastgesteld. Dit betekent niet dat stikstof die buiten de grens van 25 kilometer op beschermd natuurgebied terechtkomt, niet relevant is. Dit betekent wel dat generiek beleid volstaat buiten die beschermingszone als onderdeel van het milieurecht (zie hoofdstuk 4), omdat emissie daar uitsluitend bijdragen aan de achtergronddepositie.

De keuze voor een beschermingszone van 25 km is consistent met de huidige rekenmethode, maar wij zijn er geen voorstander van. Ten eerste zorgt die zone ervoor dat vrijwel alle landbouw en industrie binnen een beschermingszone valt waardoor de toepassing van die zone weinig toegevoegde waarde heeft ten opzichte van generiek beleid. Belangrijker is echter de wetenschappelijke onderbouwing voor een dergelijke brede zone ontbreekt. De noodzakelijke breedte van een beschermingszone is afhankelijk van de afstand waarbinnen emissies een aantoonbare relatie hebben met de daaruit voortvloeiende depositie (verder aangeduid als "depositiepotentie"). Op basis van modelberekeningen laten Erisman & Strootman (2021) zien dat de breedte van deze zones kan variëren van 250 m tot 5 km. Met name landbouwbronnen binnen een afstand van ongeveer 500 meter tot één kilometer kunnen een substantieel aandeel leveren aan de stikstofbelasting van N2000-gebieden, afhankelijk van de windrichting en omvang van het bedrijf (Brouwer & Erisman, 2025). In Ros et al. (2026) wordt dit geïllustreerd voor tientallen meetlocaties waaruit blijkt dat na 500m de ammoniakconcentratie binnen de achtergrond-concentratiewaarden ligt. Breder onderzoek in het buitenland laat zien dat de bijdrage van een emissie aan hogere ammoniakconcentraties aantoonbaar is tot op maximaal 2 á 3 km afstand van de bron. Metingen in de Gelderse Vallei bevestigen dat ammoniakconcentraties op locaties verder dan 1,5km vanaf de bron niet meer te onderscheiden zijn van de achtergrondconcentratie.

Voortbouwend op het werk van Brouwer & Erisman (2025) stellen we daarom een procedure voor waarbij per N2000-gebied wordt bepaald hoe groot de omliggende zone moet zijn, en deze zone af te bakenen op basis van de "depositiepotentie-methode". De breedte van deze zone zal dus variëren. Deze beschermingszone kan door het bevoegd gezag worden vastgesteld. In de rest van het land is het dan nodig om de emissie via generieke maatregelen met 25-30% te verlagen (Brouwer & Erisman, 2025). Als alternatief kan ook met een vaste beschermingszone rondom N2000-gebieden worden gewerkt, waarbij de grootte wordt vastgesteld op basis van de effectiviteit om de gebiedsgemiddelde overschrijding van de KDW te verlagen. In gebieden waarbij de gebiedsgemiddelde overschrijding kleiner is dan 1-5 kg N ha⁻¹ kan vanwege de grote onzekerheid op zowel de KDW als de berekende depositie worden overwogen om te volstaan met een bufferzone van 500m.

De ecologische basis voor een emissieruimte binnen deze beschermingszone is in de eerste plaats de toelaatbare depositie in het N2000-gebied. Voor een emissieruimte voor stikstof gaat het dan om het voorkomen van de negatieve gevolgen die stikstof kan veroorzaken, namelijk verzuring en eutrofiëring. Hiervoor is de KDW een wetenschappelijke indicator, en er kan gebruik worden gemaakt van het bestaande OPS-model om uit te rekenen wat de toelaatbare depositie op het N2000-gebied is en daarmee ook wat de toelaatbare emissie is van bronnen in de nabijheid en verder weg. Conform de berekening onderliggend aan bovengenoemde NEC-plafonds, kan hiervoor gebruik worden gemaakt van een areaal-gewogen gemiddelde overschrijding van de KDW van de habitats in het N2000-gebied, waarbij deze overschrijding wordt geminimaliseerd, rekening houdend met de onzekerheid in de lokale KDW. Deze rekenwijze levert per N2000-gebied een objectief te bepalen maximale hoeveelheid emissie van stikstof op. Met andere woorden: een emissieruimte per gebied in de nabijheid of verderaf van het N2000-gebied. Ecologisch gezien is aanpak van vermessing en verzuring, naast verdroging, versnippering, en verontreiniging, middels herstelmaatregelen wel

² Uitspraak 201702813/17/R3 ; ECLI:NL:RVS:2023:1299

noodzakelijk om tot natuurherstel te komen, ook wanneer de gebiedsplafonds gehaald worden (zie Hoofdstuk 2).

Wat betekent dat concreet? Allereerst dat er een emissieruimte moet worden vastgesteld voor de beschermingszones rondom stikstofgevoelige N2000-gebieden met een areaal-gewogen overschrijding van de KDW van de desbetreffende habitats daarbinnen. Voor N2000-gebieden met geen of een kleine mate van overschrijding, is een 500m zone in combinatie met een generieke emissiereductie voldoende. Als beschermingszones van meerdere N2000-gebieden overlappen of als er sprake is van regio's met een sterk verhoogde emissiedruk (en daarmee een hoge bijdrage aan depositie in N2000-gebieden) dan kan een grotere regio als hotspotregio worden geïdentificeerd. Eerdere berekeningen van Brouwer & Erisman (2025) en Erisman & Strootman (2021) laten zien dat er 5 tot 10 gebieden zijn waarbij de emissie een grote bijdrage levert aan de depositie in stikstofgevoelige natuur, rekening houdend met de locatie en de intensiteit van emissies. Voor het overige deel van Nederland (dat wil zeggen buiten de aangegeven zones van 500m, beschermingszones en hotspotgebieden) is generiek beleid gebaseerd op doelsturing, zoals eerder toegelicht, van toepassing. De generieke aanpak geldt overigens zowel binnen als buiten de beschermingszone.

De toelaatbare emissieruimte als passende maatregel kan worden berekend via het OPS-model waarbij voor het desbetreffende N2000-gebied als ook voor de rest van Nederland het volgende in beeld wordt gebracht:

- de huidige totale uitstoot van ammoniak en stikstofoxide,
- de relatieve bijdrage van de landbouwbedrijven die gevestigd zijn in de beschermingszone aan de areaal-gewogen gemiddelde overschrijding van de KDW van de habitats in de stikstofgevoelige natuurgebieden, als ook de relatieve bijdrage van andere sectoren en emissiebronnen aan die depositie,
- de toelaatbare emissie van alle bronnen in de beschermingszone op basis van een areaal-gewogen overschrijding van de KDW van de habitats in de stikstofgevoelige natuurgebieden, en;
- de toelaatbare emissieruimte voor de landbouw als emissiebron in de beschermingszone, gebaseerd op de totale maximale bijdrage aan de totale gebiedsgemiddelde overschrijding van de KDW.

Tot slot is de governance-structuur van doorslaggevend belang. Een emissieruimte is alleen effectief als deze juridisch verankerd en handhaafbaar is. Dit vraagt om een duidelijke normstelling in de provinciale omgevingsverordening zodat de emissieruimte en de toedeling van emissieplafonds rechtsgeldig en rechtszeker zijn. Aanvullend daarop kan gewerkt worden met regionale afspraken met alle stakeholders in combinatie met een transparant systeem voor monitoring en rapportage, en een organisatievorm waarin betrokken partijen samenwerken. Het concept van gebiedscoöperaties of collectieven, waarin boeren, bedrijven, natuurorganisaties en overheden gezamenlijk verantwoordelijkheid dragen, biedt hier perspectief (zie hoofdstuk 6). Binnen zo'n structuur kan de emissie-ruimte die toegekend wordt aan het concentratiegebied door de betrokkenen zelf worden verdeeld, terwijl tegelijkertijd het totaal binnen de emissieruimte blijft. Wel wordt opgemerkt dat deze organisatie primair een governance functie vervult omdat het individuele bedrijf verantwoordelijk blijft voor het reduceren van de eigen emissie tot onder het emissieplafond. Voor ieder bedrijf wordt dan ook een emissieplafond bindend vastgelegd in de omgevingsvergunning. Het is gewenst om de procedure om de grootte van de beschermingszones en bijbehorende emissieruimte vast te stellen op te nemen in een landelijke richtlijn in het Besluit kwaliteit leefomgeving, Bkl (zie hoofdstuk 4).

Zoals eerder beschreven (Ros et al., 2026) levert bovenstaande aanpak, bestaande uit beschermingszones en generiek beleid, ook een oplossing voor de PAS-melders en interimmers. Uitgangspunt bij legalisatie is dat zowel bij het vaststellen van de huidige emissie en depositie als ook bij het in te stellen emissieplafond per bedrijf wordt uitgegaan van de feitelijke emissie van deze groepen. Er wordt dus niet uitgegaan van hun vergunde emissie voorafgaand aan PAS, maar aan de situatie post-PAS. Het generaal pardon wordt vormgegeven door een nieuw referentiemoment voor PAS-melders en interimmers te creëren die ligt in het heden en niet meer gelijk is aan een milieuvergunning van meer dan dertig jaar terug. Door rekening te houden met die realiteit in relatie tot de totaal nodige en geborgde reductie van depositie en dus emissie creëer je in één keer een legalisering van de activiteiten van de PAS-melders en interimmers.

3.3 Emissieplafonds per bedrijf

Bij de toekenning van deze een emissieplafond voor individuele bedrijven of locaties binnen een beschermingszone spelen de volgende criteria:

- De **bijdrage van verschillende bronnen**. Afhankelijk van het N2000-gebied en de omliggende planologische situatie is er sprake van verschillende categorieën van bronnen van stikstofemissie. Het kan hierbij bijvoorbeeld gaan om emissies van industrie, verkeer, landbouw, recreatie, buitenland en andere regio's binnen Nederland. Het is rechtvaardig en juridisch mogelijk om de aanwezige emissiereductieopgave in een beschermingszone proportioneel toe te kennen naar gelang de relatieve bijdrage van de aanwezige bronnen, op basis van de emissies (met als referentiesituatie het jaar 2019) in relatie tot de mogelijkheid tot emissiereductie via maatregelen aan de bron binnen een bepaald evenredig tijdspad.
- Bedrijven en activiteiten die op korte **afstand van de stikstofgevoelige natuur** plaatsvinden, krijgen te maken met sterkere beperkingen: de toelaatbare emissie in de eerste 500m rondom natuur is lager dan de emissie in de verdere omgeving omdat de effecten van emissiereductie op de depositie na deze 500m sterk afnemen. De studie van Ros et al. (2026) benoemde een reductie van 80%, om zo extensieve vormen van landbouw nog mogelijk te maken. Concreet betekent dit dat zowel binnen als buiten de 500 meter zone een gebiedsproces moet bepalen welke emissieruimte aan een bedrijf wordt toegekend, waarbij de beschikbare te verdelen ruimte binnen de 500 meter zone beperkter is dan daarbuiten (binnen de beschermingszone).
- Naast deze genoemde ecologische en technisch-inhoudelijke criteria spelen **haalbaarheid en kosten** om emissies te reduceren een rol. Niet elke reductie is technisch of economisch even eenvoudig te realiseren met maatregelen. Maatregelen variëren namelijk sterk in effectiviteit, kosten en daarmee implementatiegraad en implementatietijd. Binnen een beschermingszone of concentratiegebied kan bij de toekenning van een emissieplafond desgewenst door het bevoegd gezag (provincie) rekening worden gehouden met verschillen in het sociaaleconomische en technische domein. Dat leidt dan tot nadere differentiatie van de emissieplafonds van bronnen. Wel blijft de emissieruimte op gebiedsniveau leidend: die moet worden gehaald en mag niet worden overschreden.

Wat betekent dit concreet? Allereerst moet de emissieruimte voor een beschermingszone worden vastgesteld voor zowel de eerste 500m als daarbuiten, waarbij het aanvullend nuttig kan zijn om de relatieve bijdrage te kennen van de aanwezige categorieën emissiebronnen binnen de zone. Vervolgens kan een verdeelsleutel worden vastgesteld, waarmee elk bedrijf, locatie of andere emissiebronnen een eigen emissieplafond krijgt toebedeeld, op basis van:

- De bijdrage van de categorie aan de totale emissie in de zone, dan wel een forfaitaire emissie toegekend aan elk bedrijf, bijvoorbeeld op basis van staltype en dierenaantal;
- Het aantal bedrijven waarvoor geen bedrijfsopvolging beschikbaar is en de afgelopen jaren wel dieren werden gehouden;
- De mogelijke maatregelen en bijbehorende kosten om emissie te reduceren;
- De acceptatie en inzetbaarheid van maatregelen, en;
- De beschikbare financiële middelen.

Deze verdeelsleutel wordt toegepast via een gebiedsproces. Hierin wordt het generiek landelijk emissiebeleid als basis genomen; dit beleid geldt immers overal. Het gebiedsproces heeft als voordeel dat het proces kan leiden tot meer commitment voor de beoogde emissiereductie, in verband met de gezamenlijke maximale emissieruimte. Daarnaast voorkomt een dergelijk proces dat het gebiedsemissieplafond één-op-één wordt doorvertaald naar bedrijfsniveau, hetgeen onwenselijk is omdat dit kan leiden tot onhaalbare bedrijfsdoelen. Niet in elke beschermingszone kan de benodigde reductie immers gerealiseerd worden via vakmanschap en technische maatregelen (zie hoofdstuk 5). Indien dit het geval is, zal het gebiedsproces moeten uitwijzen welke bedrijven innoveren, extensiveren, stoppen of verplaatsen. Voor alle bedrijven in het gebiedsproces wordt de vergunning aangepast op basis van de gemaakte afspraken. Dit betekent dat bestaande vergunningen blijven maar worden aangepast aan het lagere emissieplafond of bij bedrijfsbeëindiging of verplaatsing volledig worden ingetrokken. Dit legt de basis voor gebiedsafspraken met bijbehorende governance, organisatie en middelen (zie hoofdstuk 6). Mocht het gebiedsproces niet tijdig vrijwillig tot stand komen, dan komt er een gebiedsproces met een verplichtend karakter.

3.4 Het tijdspad en aanbevelingen

Voor het bepalen en vaststellen van de emissieruimte bij Natura 2000-gebieden kan gebruik worden gemaakt van lopende besluitvorming over de aanpassing of vervanging van de bestaande beheerplannen per N2000-

gebied. In elke van die situaties heeft het college van Gedeputeerde Staten de bevoegdheid (en dus verantwoordelijkheid) om een geborgde daling van emissie te onderbouwen op tijdschalen van zes à twaalf jaar (de looptijd van een beheerplan is wettelijk bepaald op zes jaar, art. 10.18 Omgevingsbesluit, dus daar kan het investeringsritme van bedrijven op worden afgestemd door middel van een tijdpad bij het emissieplafond). Een verdere uitwerking hiervan is te vinden in hoofdstuk 5 van Ros et al. (2026).

Het identificeren en afleiden van emissieruimte per N2000-gebied en die te verdelen naar bedrijven is gewenst en mogelijk binnen 1 jaar zodra daar een besluit toe is genomen. Het is gewenst om op dezelfde korte termijn (< 1 jaar) een landelijke richtlijn op te stellen over de totstandkoming en inhoud van NDA's en beheerplannen, en deze op te nemen in het Bkl. Om dit te doen is het nodig om inzicht te hebben in de effectiviteit, kosten en benodigde emissiereducties in de 500m zone, de geïdentificeerde beschermingszone (ofwel een vaste afstand ofwel een flexibele afstand op basis van de depositiepotentie-methode) en de effecten van het generieke beleid.

In enkele situaties kan het zinvol zijn om concentratiegebieden (hotspots) aan te wijzen waar direct begonnen wordt met een gebiedsproces met een verplichtend karakter in de vorm van een wettelijk herverkaveling. Dit is goed mogelijk binnen de systematiek van de Omgevingswet en is bekend van bijvoorbeeld industrieterreinen of beperkingengebieden. In de context van stikstofemissie gaat het om bekende intensieve landbouwregio's zoals de Gelderse Vallei en De Peel, waar een hoge concentratie van emissiebronnen samenvalt met detecteerbare depositie op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Op basis van eerdere analyses kunnen zeven van dergelijke hotspotregio's worden onderscheiden, waarvoor een aanzienlijk zwaardere reductieopgave (ergo: een beperkte emissieruimte) voor de hand ligt dan in de rest van het land (Brouwer & Erisman, 2025).

4 Het juridisch instrumentarium

Chris Backes & Harm Borgers

4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk geeft een juridische verdieping bij het rapport *De Nederlandse stikstofcrisis: Van verwarring naar verbinding* (Ros et al., 2026). We geven antwoord op de vraag, welke wetswijziging nodig is om op basis van doelsturing invulling te geven aan het additionaliteitsvereiste. Achtereenvolgens bespreken we:

- de juridische kern van het stikstofprobleem waar Nederland mee zit;
- de voorgestelde oplossing voor dat probleem: integrale doelsturing en legalisatie PAS-melders en interimmers;
- de relatie tussen het stikstofprobleem en de Omgevingswet, en;
- welke artikelen in de wet- en regelgeving moeten worden gewijzigd.

Aan het einde geven we een overzicht van de juridische wijzigingen die wij voorstellen.

Met dit hoofdstuk beogen wij een antwoord te geven op de vragen die door de vaste Kamercommissie LVVN zijn gesteld. De gehele notitie bevat nog andere onderwerpen die juridisch verder moeten worden uitgewerkt. Dat gaan wij hier echter niet doen. In de slotparagraaf zijn wel, zeer in het kort, enkele juridische aandachtspunten benoemd die essentieel zijn wil men een systeem van doelsturing op emissies invoeren.

4.2 De juridische kern van de Nederlandse stikstofcrisis

Ros et al. (2026) neemt artikel 6 van de Habitatrictlijn (HR) als uitgangspunt voor de behandeling van het stikstofprobleem waar Nederland mee te maken heeft. Vervolgens ontwaart het rapport dat probleem door te beschrijven dat sprake is van drie aparte problemen met stikstof. Een milieuprobleem van emissies, een ecologisch probleem van verslechterde natuur, een juridisch probleem van vergunningverlening onder omstandigheden van een ongunstige staat van instandhouding van Natura 2000-gebieden.³ Deze problemen worden in de huidige Nederlandse rechtspraak als één behandeld, terwijl zij wel met elkaar samenhangen maar niet één-en-hetzelfde zijn. Het onbedoeld gevolg van deze benadering is dat juridisch de focus bijna uitsluitend ligt op de passende beoordeling van plannen en projecten (lid 3) die bijdragen aan de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden en die additioneel moeten zijn ten opzichte van de beëindiging van de verslechtering van die gebieden en het herstel van de natuurkwaliteit (lid 2 en 1).

Het Hof van Justitie van de EU interpreteert alle onderdelen van artikel 6 als een samenhangend stelsel.⁴ Een plan of project dat in potentie significante gevolgen heeft voor een Natura 2000-gebied moet afdoende mitigerende maatregelen treffen. Dit is de essentie van het derde lid. Het bevoegd gezag dat beslist over de toestemming voor het plan of project moet beoordelen of de effecten van die maatregelen juridisch en ecologisch voldoende zeker zijn en daarnaast of die maatregelen 'additioneel' zijn, en dus dat zij niet nodig zijn als een passende maatregel (lid 2) of instandhoudingsmaatregel (lid 1). Deze juridische zwaarte van lid 3 volgt uit de Europese rechtspraak zoals *People Over Wind* en *Grace/Sweetman*, die ook doorwerken in de Nederlandse lijn van de uitspraken over *Rendac* en *Amercentrale*.⁵ In alle uitspraken is steeds sprake van hetzelfde patroon: de initiatiefnemer van een plan of project mag in de voortoets niet alvast vertrouwen op de positieve effecten van mitigerende maatregelen en de referentiesituatie mag niet worden gebruikt om significante gevolgen uit te sluiten.

³ Ros et al. 2026, WUR Rapport 2026.001, 6-9 (Samenvatting) en 28-30 (hoofdstuk 4).

⁴ HvJ EU 7 september 2004, C-127/02, *Kokkelvisserij*, ECLI:EU:C:2004:482, nadien veelvuldig aangehaald in arresten van het Hof.

⁵ HvJ EU 12 april 2018, C-323/17, *People Over Wind* en *Sweetman*, ECLI:EU:C:2018:244; ABRvS 18 december 2024, ECLI:NL:RVS:2024:4923 (*Rendac*) en ECLI:NL:RVS:2024:4909 (*Amercentrale*)

De Nederlandse rechtspraak leunt zwaar op de volledigheid, juistheid en resultaten van de mitigerende maatregelen uit een passende beoordeling bij de vergunning voor een plan of project. Die maatregelen krijgen daardoor ook veel aandacht in de beleidspraktijk en het maatschappelijk debat. Dat is opvallend, omdat de moeilijkheden met het herstel van de Natura 2000-gebieden (lid 1) niet direct voortkomen uit de plan- of projecttoestemming (lid 3) maar het gevolg zijn van een zwakke Nederlandse uitvoering van het eerste en tweede lid van artikel 6 Habitatrichtlijn. In feite is dit de kern van de Nederlandse stikstofcrisis.⁶

4.3 Uitweg uit de stikstofcrisis: integrale doelsturing

Aan het stikstofprobleem valt te ontkomen als werk wordt gemaakt van beheerplannen met geborgde herstel- en beschermingsmaatregelen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied. Deze maatregelen moeten onder andere bestaan uit de regulering van de maximale emissie van landbouwbedrijven, naast maatregelen gericht op andere drukfactoren zoals hydrologie (zie hoofdstuk 2). De maximale emissie wordt uitgedrukt als emissieruimte. Ros et al. (2026) benoemen drie schaalniveaus voor de regulering van die emissieruimte: generiek-landelijk emissiebeleid (alle bronnen minder laten uitstoten), gebiedsgerichte emissieruimte (beschermingszone of hotspotgebieden, zie hoofdstuk 3) en bufferzones (500m). Voor de beschermingszones en de bufferzones van 500m kan de emissieruimte worden afgeleid van de depositiereductie die voor een specifiek N2000-gebied noodzakelijk blijkt te zijn, volgens de natuurdoelanalyse (NDA). Dat leidt tot een extra reductieopgave voor de emissies door bronnen in het desbetreffende gebied *boven op* de effecten van het generiek-landelijke beleid. Daarbij is een traject naar of richting van het onderschrijden van het areaalgewogen gemiddelde van de KDW van de desbetreffende habitats richtinggevend. Deze emissieruimte wordt vervolgens verdeeld tussen de sectoren, waaronder de landbouw. Vervolgens krijgen de bedrijven binnen de sector een eigen emissieplafond (zie Hoofdstuk 3).⁷ Bij die verdeling onder de in een bepaald gebied opererende bedrijven kan gebruik worden gemaakt van de onderlinge afspraken die door een koepel van bedrijven worden gemaakt. Uiteindelijk wordt de emissieruimte echter juridisch bindend toegekend, respectievelijk opgelegd aan ieder individueel bedrijf. De hoogte van de noodzakelijke reducties wordt niet bepaald door een 'bod' van een koepel bedrijven, maar volgt uit de reductieopgave om, samen met andere passende maatregelen en instandhoudingsmaatregelen, te voldoen aan de eisen van artikel 6 lid 2 en lid 1 HR. Een emissieplafond van een individueel bedrijf volgt dus uit de generieke landelijke reductie en de gebiedsspecifieke reductie indien sprake is van een beschermingszone met een emissieruimte. De bedrijven zijn vervolgens gehouden hun emissieplafonds niet meer te overschrijden en de daarvoor (vaak) noodzakelijke emissiereducties te realiseren. De manier waarop zij dat doen wordt in beginsel aan hun overgelaten, mits de reductie verifieerbaar en te monitoren is.

Met deze inrichting van doelsturing verschuift het huidige zwaartepunt van de projecttoets (lid 3) naar het traject om via passende maatregelen verslechtering te stoppen (lid 2) en toe te werken naar een gunstige staat van instandhouding door middel van herstelmaatregelen (lid 1). Dit vermijdt de huidige stikstofcrisis met de fixatie op een projectbeoordeling op basis van KDW, AERIUS en 0,005 mol, terwijl de HR geen model, geen verplichte drempelwaarde en geen nationale rekentechniek voorschrijft. De HR schrijft alleen het beschermingsniveau voor. Het rapport van Ros et al. (2026) presenteert dat alternatief. Niet door soepelheid of derogatie van artikel 6 HR, want dat is een heilloze weg in relatie tot voorzorg en het doeltreffendheidsbeginsel.⁸ Het staat buiten twijfel dat de doelen van alle vier de onderdelen van artikel 6 met objectieve zekerheid moeten worden gerealiseerd.⁹

4.4 Emissieplafonds en additionaliteit

De individuele emissieplafonds van bedrijven zijn afgeleid uit de generieke landelijke reductiedoelstelling en het sectoraandeel in de gebiedsgerichte emissieruimte. De gebiedsgerichte emissieruimte is een integraal

⁶ Ros e.a. 2026 (WUR Rapport 2026.001) 6-9 en 29; ABRvS 29 mei 2019, ECLI:NL:RVS:2019:1603 (PAS); ABRvS 18 december 2024, ECLI:NL:RVS:2024:4923 en ECLI:NL:RVS:2024:4909.

⁷ Op de details van de toedeling van de emissieruimte aan de bedrijven binnen een gebied wordt hier niet ingegaan. Zie hiervoor hoofdstuk 3.

⁸ Doeltreffendheidsbeginsel houdt in dat richtlijnen binnen de gestelde termijn moeten worden omgezet, waarbij het bereiken van het doel van de richtlijn en het EU-recht in zijn algemeenheid cruciaal is.

⁹ Ros e.a. 2026 (WUR Rapport 2026.001) 29-30; HvJ EU 7 september 2004, C-127/02, ECLI:EU:C:2004:482.

onderdeel van een beheerplan voor een N2000-gebied, dat aangeeft hoe invulling wordt gegeven aan de verplichting om een (risico van) verslechtering te voorkomen (artikel 6 lid 2 HR) en, waar dit van toepassing is, toe te werken aan het realiseren van het gebiedsdoel ten behoeve van de landelijke gunstige staat van instandhouding van de desbetreffende habitats en soorten (lid 1). Alle activiteiten die passen in dit plan, respectievelijk binnen het emissieplafond van een bedrijf als afgeleide daarvan, voldoen derhalve per definitie aan de additionaliteitstoets. De overheid heeft dan immers gedaan waar de Habitatrichtlijn om vraagt: aangegeven hoe voor een gebied zal worden voldaan aan de vereisten uit artikel 6, leden 1 en 2 Habitatrichtlijn. Alles wat daartoe kan worden herleid heeft 'geen last meer' van de additionaliteitstoets.¹⁰

Mocht een agrariër een wijziging in zijn bedrijfsvoering willen doorvoeren, hoeft hij (of zij), wat de stikstofemissies betreft, alleen aan te tonen dat de activiteiten aan het emissieplafond blijven voldoen of extra emissieruimte vergaren door onderling uitruilen van het bedrijfseigen emissieplafond binnen dezelfde beschermingszone (hoofdstuk 4.6).¹¹ De reducties die nodig zijn vanwege het plafond zijn immers de bijdrage van deze agrariër aan de verplichtingen uit artikel 6, lid 1 en lid 2 HR. Voor (niet agrarische) activiteiten die NO_x uitstoten is het eveneens makkelijker om aan het additionaliteitsvereiste te voldoen. Op de emissies van niet agrarische activiteiten wordt in het rapport van Ros et al. (2026) niet specifiek ingegaan. Ons voorstel bevat echter wel een noodzakelijke bijdrage aan de oplossing van die problemen. Het additionaliteitsvereiste houdt immers in dat duidelijk is welke maatregelen ter reductie van stikstofemissies en overeenkomende deposities worden genomen om aan de verplichtingen uit artikel 6, lid 1 en lid 2 Habitatrichtlijn te voldoen. Exact dat is wat de in ons rapport voorgestelde werkwijze zou doen, zowel met betrekking tot agrarische emissies als andere emissies die tot depositie kunnen leiden.

De vervolgvraag is of de tegenwoordige wetgeving alle noodzakelijke instrumenten en regels bevat om doelsturing met emissieplafonds te regelen en te borgen. De vraag is welke artikelen van de Omgevingswet en de uitvoeringsregelingen moeten worden aangepast.

4.5 Stikstofslot en de Omgevingswet

In artikel 2.15a Omgevingswet staat de huidige landelijke omgevingswaarde voor stikstofdepositie. Dit artikel laat zien dat de wetgever stikstof in het recente verleden al niet uitsluitend als een projectvraagstuk (lid 3) heeft willen regelen maar ook als doelvraagstuk op nationaal niveau (lid 2) om verslechtering te stoppen door middel van reductie van emissie. Wat in de Omgevingswet minder uit de verf komt, is dat het gaat om een systeemvraagstuk, vanwege de samenhang tussen instandhouden, niet verslechteren en plan- of projecteffecten. In de studie van Ros et al. (2026) bepleiten wij niet voor niets dat lid 1 en lid 2 van artikel 6 Habitatrichtlijn beleidsmatig zwaarder moeten worden ingericht dan nu gebeurt in de Omgevingswet met de bijbehorende AMvBs en de daarop gebaseerde rechtspraak. Daarmee wordt duidelijk dat wij een negatief antwoord geven op de kernvraag: kan doelsturing op basis van emissieruimte juridisch worden uitgevoerd binnen het bestaande wettelijke stelsel zonder dat sprake is van wijzigingen?

Een wijziging van de Omgevingswet zelf lijkt ons niet strikt noodzakelijk. De wet verschaft de benodigde instrumenten (met name beheerplan, verordening waarin emissieruimte kan worden geregeld en vergunningen). In artikel 2.15a is het wel wenselijk om de landelijke omgevingswaarde aan te passen, omdat die regel thans nog afrekent op stikstofdepositie, terwijl het gaat om sturing op de maximale emissieruimte voor stikstof als een passende maatregel. Het kan ook wenselijk zijn om op wetsniveau enkele verduidelijkingen op te nemen (zie tabel 4.1).

In de uitvoeringsregelingen, zijnde het Bkl en het Bal, zijn volgens ons wel enkele wijzigingen nodig. Dat is vooral nodig om zonder juridisch risico op interpretatieproblemen in de rechtspraak een wettelijke grondslag te bieden voor de bindende en handhaafbare emissieplafonds voor bedrijven. Ook is dit nodig om de toetsing

¹⁰ Een voorbeeld waarin een dergelijk beheerplan inclusief de stikstofreducerende maatregelen met het noodzakelijke niveau van concreetheid is gemaakt en daarom bij de toetsing van een concreet besluit, in dat geval de weigering van een verzoek tot intrekking van een vergunning van een agrarisch bedrijf, ook met succes kon worden aangegeven hoe dat besluit zich verhoudt tot de verplichtingen uit artikel 6 lid 1 en lid 2 Habitatrichtlijn (additionaliteit), is te vinden in ABRvS 8 april 2006, ECLI:NL:RVS:2026:1953.

¹¹ De regulering als 'milieubelastende activiteit' (MBA) blijft daarvan onaangetaast. Mocht een veehouder wijzigingen willen realiseren die niet passen in zijn vergunning van (wege) deze MBA, bijvoorbeeld uitbreiding van het aantal dieren ruimer dan de 'milieuvergunning' strekt, dan moet hij een wijziging van die vergunning voor de MBA aanvragen. De depositie van stikstof op een Natura 2000-gebied speelt daarbij echter geen rol.

van Natura 2000-activiteiten voor bedrijven met emissieplafonds aan die emissieruimte van een beschermingszone of concentratiegebied te relateren in plaats van de depositietoets met behulp van AERIUS.

Voordat wij ingaan op de vereiste wijziging van de regelgeving, constateren wij eerst dat veel elementen van de door ons voorgestelde oplossing al een voldoende grondslag in het wettelijk stelsel hebben. De Omgevingswet voorziet in geschikte bestuurlijke instrumenten die voor doelsturing op basis van emissieruimte kunnen worden ingezet:

- Beheerplan. Gedeputeerde Staten zijn het bevoegd gezag voor een beheerplan per Natura 2000-gebied. In het beheerplan moeten alle instandhoudings- en passende maatregelen worden beschreven en vastgesteld. Een emissieruimte voor een beschermingszone of concentratiegebied (hotspots) of voor een bufferzone van 500m kan zo'n type maatregel zijn. Het beheerplan is in de systematiek van de Omgevingswet een 'programma', met Gedeputeerde Staten als bevoegd gezag.¹²
- Omgevingsverordening. Provinciale Staten kunnen de emissieruimte bindend vastleggen. Daarbij kan die emissieruimte door de provincie worden voorzien van een verdeelsleutel voor de toekenning van individuele emissieplafonds voor bepaalde bedrijfsactiviteiten, locaties of ontwikkelingen.
- Besluit activiteiten leefomgeving. De ministerraad kan algemene regels stellen voor de maximum emissie van Natura 2000-activiteiten,¹³ ook in de vorm van een generiek emissieplafond voor Natura 2000-activiteiten of door middel van andere normen of maatregelen.
- Omgevingsvergunning. Indien sprake is van een vergunningplichtige Natura 2000-activiteit kan het bevoegd gezag voor die activiteit het emissieplafond bepalen, in de plaats van of in aanvulling op algemene regels in het Bal en rekening houdend met de provinciale verdelingsleutel van de emissieruimte als die is vastgesteld in de omgevingsverordening.

Maar hier zit ook de juridische breuklijn. De Omgevingswet voorziet in instrumenten als programma's, provinciale regels en emissienormen voor concrete activiteiten, maar niet in de mogelijkheid emissieplafonds op te leggen die niet gerelateerd zijn aan en afgeleid zijn van het soort van activiteit waar het om gaat, maar gerelateerd zijn aan en afgeleid zijn van een uit een beheerplan afgeleide emissieruimte. In het Bal zou een, op artikel 4.30 Ow gebaseerde, wettelijke regeling moeten worden opgenomen die daarin wel voorziet.

Terwijl de Omgevingswet dus voldoende juridische instrumenten biedt voor gebiedsgerichte en programmatische doelsturing, ontbreekt een expliciete grondslag voor het opleggen van emissieplafonds aan bedrijven die zijn afgeleid uit emissieruimte. In het juridische stelsel moet worden geborgd dat een project binnen een vooraf toegedeeld emissieplafond moet blijven. Dat is pas juridisch overtuigend mogelijk, als dat emissieplafond op robuuste wijze ter herleiden is tot emissieruimte als een passende maatregel onder het tweede lid van artikel 6 Habitatrichtlijn, met een wetenschappelijk deugdelijke onderbouwing (bij het beheerplan als programma), waarbij de realisatie van deze maatregel gebiedsspecifiek is gezekerd (omgevingsverordening) en de projecttoets van de Natura 2000-activiteit de vereiste zekerheid oplevert (voortoets, rekening houdend met de milieukundig reeds gestelde grenswaarden voor emissies¹²).

De overgang van depositiebeleid naar doelsturing op basis van emissieruimte met landelijk generiek beleid en emissieplafonds past goed in het stelsel van de Omgevingswet. Alleen: zij is pas houdbaar als die overgang niet de zekerheid van artikel 6 verlaagt, maar anders en eenvoudig beter organiseert.¹⁴ Dat past bij het oorspronkelijk idee van de Omgevingswet: onder het motto van 'ruimte voor ontwikkeling en waarborgen voor kwaliteit' behoren initiatieven, zoals van ondernemers die hun bedrijf duurzaam en emissiearm willen exploiteren, het vertrekpunt te zijn voor het wettelijk stelsel.¹⁵ Handelen binnen een emissieruimte vereist als waarborg het bindend aan bedrijven opleggen van emissieplafonds die gemonitord worden, en zo nodig gehandhaafd als daar aanleiding toe is.

In de huidige praktijk ligt de vraag van wetenschappelijke zekerheid over de significantie van gevolgen door depositie en ook de vraag van additionaliteit op het bord van het individuele project. Elk bedrijf met een initiatief, bijvoorbeeld om een emissiearm systeem te installeren, moet bewijzen dat zijn bijdrage aan de stikstofdepositie op een Natura 2000-gebied, hoe klein ook, geen significante gevolgen kan hebben en bovendien dat de maatregelen in het project additioneel zijn. De rechtspraak dwingt dat af. Maar diezelfde

¹² Artikel 3.8 lid 3 Omgevingswet regelt het instrument 'beheerplan'. De verplichte inhoud van een beheerplan staat in artikel 4.26 Bkl. Artikel 10.18 Omgevingsbesluit regelt de actualisatie per 6 jaar.

¹³ Artikel 4.30 Omgevingswet.

¹⁴ HvJ EU 7 september 2004, C-127/02, ECLI:EU:C:2004:482; ABRvS 18 december 2024, ECLI:NL:RVS:2024:4923 en ECLI:NL:RVS:2024:4909.

¹⁵ Kamerstukken II, 2013–2014, 33 962, nr. 3, blz. 20 (Memorie van Toelichting).

rechtspraak zegt ook iets anders: zekerheid moet bestaan vóór toestemming wordt gegeven, en zij moet berusten op objectieve, wetenschappelijke gegevens.¹⁶ Die zekerheid kan via een andere route worden verkregen, namelijk door het toedelen van een emissieplafond dat binnen de voor het gebied geldende emissieruimte past als die ruimte is vastgesteld als een passende maatregel bij het beheerplan van het Natura 2000-gebied. Daarbij wordt de lat voor agrarische ondernemers dus niet verlaagd, maar wel verlegd.

4.6 Welke artikelen moeten worden gewijzigd?

Doelsturing op basis van emissieruimte kan juridisch functioneren wanneer zij niet optreedt als alternatief voor een borging binnen een passende beoordeling bij een omgevingsvergunning, maar als haar voorganger. De noodzakelijke zekerheid van de niet-significante gevolgen van een emissie wordt niet project voor project opgebouwd, maar wordt vooraf en gebiedsgericht ingericht via generieke maatregelen en gebiedsspecifieke emissieruimte. Hierdoor verandert de passende beoordeling (lid 3) van karakter. Zij wordt geen schier onmogelijke opdracht voor elk project om additionaliteit te onderbouwen, maar is pas aan de orde als een voortoets geen zekerheid biedt dat een project binnen een reeds vooraf gegeven emissieplafond kan blijven.

Dit vraagt wel iets van het huidige recht.

Hier komen wij op een essentieel juridisch vraagstuk voor de regulering van emissie door een activiteit. Kort gezegd, kan die emissie worden beperkt door verschillende regels:

- Milieuregel. Elke activiteit die milieubelastend is, moet voldoen aan het criterium van de toepassing van de 'beste beschikbare techniek' om via die BBT zo min mogelijk milieubelasting te veroorzaken. Een BBT is de feitelijke grondslag voor een emissiegrenswaarde of een technische maatregelen die de emissie voorkomt of zo laag als mogelijk is houdt.
- Gebiedsregel. Een activiteit kan worden beperkt in zijn toelaatbare effecten op de omgeving doordat er geen emissieruimte is voor die effecten. Voorbeelden zijn de gebiedsnormering van geluid bij een industrieterrein en de beperkingen vanwege externe veiligheid. De ruimtelijke beoordeling van een activiteit vanwege de gestelde doelen voor geluid of externe veiligheid staat naast de beoordeling op de toepassing van BBT door een activiteit die gevestigd is in het desbetreffende gebied.
- Kwaliteitsregel. Er kan een omgevingswaarde of andere kwaliteitsnorm gelden, zoals voor schone lucht of gezondheid, die niet overschreden mag worden. Een activiteit is niet mogelijk als sprake is van een (dreigende) overschrijding van zo'n waarde of norm. Hierbij wordt niet specifiek gestuurd op een gebied (zoals bij gebiedsregel) of op de toepassing van een techniek die tot een lage emissie leidt (zoals bij een milieuregel). Er wordt gestuurd op het in acht nemen van de omgevingswaarde.

De essentie van de regels voor milieubelastende activiteiten als bedoeld in artikel 4.22 Omgevingswet en alle andere artikelen in het wetsysteem die verwijzen naar dit 'moederartikel voor het milieurecht', is dat er niet meer emissie mag worden veroorzaakt dan verantwoord kan worden uit oogpunt van gezondheid, veiligheid en milieubescherming en -verbetering. Het gaat dan om emissienormen die zijn gerelateerd aan de aard van de activiteit. Deze regulering blijft in ons voorstel voor het stikstofprobleem onaangetast. Voor de onder de Richtlijn industriële emissies (RIE) vallende bedrijven moeten in de 'milieuvergunning' ook de stikstofemissies worden meegenomen en worden vastgelegd. Alleen is het toetsingskader niet het effect op een Natura 2000-gebied. Effecten op N2000-gebieden worden immers uitgesloten door de additionele emissieplafonds voor bedrijven die uit het gebiedsplafond zijn afgeleid.

Artikel 4.30 Omgevingswet biedt een passende grondslag voor regels in het Bkl over het toedelen van emissieruimte en regels in het Bal voor het bindend maken van die emissieruimte voor bedrijven via een eigen emissieplafond. Het gaat immers om regels die beogen om verslechterende of significante gevolgen voor een N2000-gebied te voorkomen. Hoewel wij dat niet strikt noodzakelijk achten, kan in artikel 2.1 lid 4 van de Omgevingswet worden toegevoegd dat bij het stellen van regels met het oog op een evenwichtige toedeling van functies aan locaties ook rekening moet worden gehouden met emissieruimte die als passende maatregel is vastgesteld vanwege een beheerplan voor een Natura 2000-gebied.

¹⁶ HvJ EU 7 september 2004, C-127/02, ECLI:EU:C:2004:482; ABRvS 18 december 2024, ECLI:NL:RVS:2024:4923 en ECLI:NL:RVS:2024:4909.

Thans bevat hoofdstuk 11 Bal geen regels die het mogelijk maken om aan een Natura 2000-activiteit een emissieplafond toe te kennen. Een wettelijke basis voor het vaststellen van het emissieplafond voor een bedrijf moet dus nog worden voorzien. Ons inziens kan dat het beste aan Afdeling 11.1 Bal worden toegevoegd, op basis van het bestaande artikel 4.30 Ow. Deze wijziging van het Bkl is essentieel om de emissieplafonds rechtszeker te kunnen vaststellen.

Vervolgens komt het erop aan dat de emissieruimte vanwege stikstof juridisch wordt erkend als ruimte die een initiatiefnemer mag invullen tot aan het toegekende emissieplafond, onverminderd de BBT die in acht genomen moeten worden vanwege het milieurecht. Zolang een bedrijf een emissie veroorzaakt die binnen het toegekende emissieplafond voor stikstof blijft, is bij dat bedrijf geen sprake van een kans op significante gevolgen vanwege de stikstofemissie.

Binnen het geheel van de emissieruimte in een zone of concentratiegebied kunnen bedrijven onderling hun emissieplafond uitruilen (dit lijkt op salderen, maar wijkt daarvan af omdat sprake is van een koppeling aan de emissieruimte en niet aan een mitigerende maatregel bij een Natura 2000-omgevingsvergunning). Voor deze uitruil c.q. handel kunnen enkele beperkingen worden gesteld die verzekeren dat daardoor geen ongewilde cumulatie van emissie en daardoor hogere depositie kan ontstaan op enig stikstof overbelast Natura 2000-gebied dan zonder de ruil of handel. Dat kan bijvoorbeeld door alleen ruil of handel 'binnen' de emissieruimte toe te staan en niet 'van buiten naar' die ruimte.

Wat de toetsing van Natura 2000-activiteiten betreft vereist het Besluit kwaliteit leefomgeving thans een toets van de individuele depositie (zie artikel 8.74e Bkl). Een depositietoets van de agrarische activiteit is echter niet meer nodig als de emissie van de activiteiten van een bedrijf binnen het toegekende emissieplafond blijft. Dat plafond is immers op voorhand afgeleid uit de emissieruimte van het gebied waar het bedrijf gevestigd is. Zolang daaraan wordt voldaan heeft een activiteit geen significante gevolgen op het Natura 2000-gebied waarvoor de emissieruimte is ingesteld. Artikel 8.74e Bkl moet derhalve worden aangepast en verruimd en voorzien in een toetsing aan het emissieplafond voor bedrijven die een dergelijk plafond toebedeeld hebben gekregen (een nieuw artikel 8.74e lid 2 Bkl). Voor andere Natura 2000-activiteiten, zonder een emissieplafond, kan artikel 8.74e Bkl ongewijzigd blijven (dat wordt dan lid 1).

Met deze combinatie van aanpassingen in de uitvoeringsregelingen bij de Omgevingswet ontstaat een efficiënt en effectief systeem van doelsturing via emissieruimte en -plafonds. De totale emissie blijft binnen de omvang die als passende maatregel is vastgesteld en individuele activiteiten gebruiken niet meer dan hun eigen aandeel binnen die ruimte (al dan niet via ruil of handel).

Samengevat leidt dit tot het volgende overzicht van gewenste wetswijzigingen, zie hiervoor Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Benodigde wetswijzigingen om via doelsturing invulling te geven aan het additionaliteitsvereiste.

Regeling	Wijziging nodig?	Toelichting
Omgevingswet art. 1.3	Bruikbaar. Niet wijzigen.	Ondersteunt integrale benadering.
Milieugebruiksruimte, art. 2.1 lid 4 Ow.	Bruikbaar. Wijziging wel mogelijk door aanvulling dat ETFAL betrekking kan hebben op doelsturing met emissieruimte als passende maatregel.	Ondersteunt doelsturing boven activiteitssturing.
Omgevingswaarden, art. 2.15a Ow	Aanpassing niet per se nodig, wel mogelijk wenselijk. Van rijksbeleid dat stuurt op reductie van stikstofdepositie naar meer sturing op de wijze waarop beheerplannen worden ingericht en uitgevoerd met emissieruimte (zie art. 4.26 Bkl)	Verschuiving wenselijk naar emissieruimte als omgevingswaarde.
Programma (beheerplan art. 2.8 Ow)	Instrument niet wijzigen. Wel: rijksinstructie op inhoud en onderbouwing, met oog op betere implementatie lid 1 en lid 2 artikel 6 Hbr en betere uitvoerbaarheid	Gebiedsgerichte aanpak nodig met oog op samenhang tussen lid 1, lid 2 en lid 3 Hbr.
Vergunningstelsel Natura 2000 (art. 5.1e Ow, art. 16.53c Ow)	Bruikbaar. Niet wijzigen, want voortoets is thans al onderdeel van het vergunningsstelsel en via de voortoets kan initiatiefnemer uitsluiten dat er negatieve effecten zijn doordat hij binnen de emissieruimte blijft.	Voortoets is onderdeel van het doelsturen op emissieruimte.
Wettelijke grondslag voor rijksregels voor Natura 2000-activiteiten, art. 4.30 Ow	Bruikbaar. Niet wijzigen Grondslag is ruim genoeg om in Bkl en Bal regels op te nemen over emissieplafonds die verzekeren dat zich geen significante effecten op Natura 2000-gebieden kunnen voordoen.	Emissieplafonds voor Natura 2000-activiteiten beogen exact wat in artikel 4.30 lid 2 Ow is benoemd: 'dat mogelijke verslechterende of significant versturende gevolgen voor het betrokken gebied worden voorkomen'
Bkl. Instructieregels N2000-vergunning. Art. 8.74 e Bkl	Wijziging noodzakelijk. Artikel stuurt nu uitsluitend op AERIUS, depositieruimte en stikstofbank. Voor activiteiten (bedrijven) waarvoor een emissieplafond is toegekend moet dat worden verruimd en toetsing aan emissieplafond in de plaats komen van depositietoets met behulp van AERIUS.	Juridisch borgen dat de emissieruimte het toetsingscriterium voor plannen en projecten is voor zover een emissieplafond werd toegekend.
Wettelijke regeling beheerplan, art. 4.26 Bkl	Wijziging niet strikt noodzakelijk, wel wenselijk	Artikel 4.26 aanhef en onder a en b BKL biedt de nodige ruimte om depositieplafonds voor een gebied vast te stellen inclusief de verdeling daarvan aan sectoren. Omdat dit een nieuwe werkwijze/nieuw instrument is kan het wenselijk zijn dat expliciet duidelijk te maken in een toe te voegen tweede lid.
Mogelijkheid om emissieplafonds aan bedrijven (activiteiten) op te leggen als 'instandhoudingsmaatregel' of 'passende maatregel, art. Bal	Wijziging/aanvulling Bal nodig	Het Bal voorziet thans niet in de mogelijkheid om voor Natura 2000-activiteiten emissieplafonds te stellen. Die mogelijkheid zou in hfst. 11, Afdeling 11.1 moeten worden voorzien.
Bal en Bkl m.b.t. milieubelastende activiteiten.	Wijziging niet nodig. De regulering vanwege de milieubelasting kan niet worden geschrapt of vervangen	De regulering van milieubelastende activiteiten gebeurt vanuit een ander oogpunt. Een aanzienlijk deel van de veehouderijen valt onder de Richtlijn industriële emissies. Die vereist een regulering van de stikstofemissies als integraal deel van de beoordeling van de milieubelasting van de activiteit. Het emissieplafond is daarvan onafhankelijk en functioneert additioneel.

4.7 Vervolg vragen

Zoals inleidend gezegd bevat dit hoofdstuk uitsluitend enkele antwoorden op vragen die vanuit de Vaste Kamercommissie LVVN zijn gesteld. Dit hoofdstuk voorziet niet in een uitwerking van alle belangrijke juridische aspecten die zich voordoen bij een overgang naar doelsturing zoals voorzien in Ros et al. (2026). Wij willen er echter op wijzen dat een dergelijke overgang (ook) juridisch een ingrijpende wijziging van het bestaande stelsel is en een aantal vragen nog nadere uitwerking vereist. Zo is bijvoorbeeld niet ingegaan op de voorwaarden die moeten worden voorzien om de introductie van een RKO juridisch houdbaar te maken. Dat is elders gebeurd¹⁷. Ook juridische aspecten van bewijslast, monitoring en handhaving van emissieplafonds zijn in Ros et al. (2026) onvoldoende uitgewerkt en worden ook hier niet diepgaand behandeld.

Omdat, wat de gevolgen van stikstofemissies op de natuur betreft, het emissieplafond sturend wordt voor wat een bedrijf mag (en niet meer bijvoorbeeld het aantal dieren dat in een bepaald stalsysteem mag worden gehouden), is het des te belangrijker dat kan worden gecontroleerd of de feitelijke emissie daadwerkelijk onder het plafond blijft. Deels zal dat, vooral bij gesloten stalsystemen, op een gegeven moment kunnen door metingen, bijvoorbeeld met behulp van sensoren. Deels zullen echter schattingen en modellen moeten worden ingezet, die door pilots en steekproefmetingen voortdurend geverifieerd en verfijnd worden. Dat met schattingen wordt gewerkt, is ook thans zo in het rechtssysteem. Bij het berekenen van emissie en de bijbehorende depositie wordt immers uitgegaan van aannames voor een bepaald stalsysteem. De werkelijke emissie verschilt aanzienlijk van deze aannames, zo blijkt uit onderzoek (Bremmer et al., 2022). Toch accepteert de rechter, bij gebrek aan beter, deze methodiek. Belangrijk is dat een nieuw systematiek liefst beter en meer precies is, maar minstens even precies de werkelijke emissies van een bedrijf kan bepalen als dat thans het geval is. Daarom is nog veel aandacht nodig voor de bewijslast van de emissie op basis van de verificatie van aannames en de verdere ontwikkeling van metingen en berekeningen of onderbouwingen zoals met een stoffenbalans. Als de systematiek de werkelijke emissie beter kan bepalen dan het bestaande systeem, dan is dat niet alleen een rechtvaardiging van het nieuwe systeem maar ontstaat ook een extra juridische reden om naar dat nieuwe systeem over te gaan.

Ook het handhavingsinstrumentarium verdient nog veel aandacht. Als thans een veehouder te veel dieren houdt of de luchtwasser niet inschakelt, dan kan, ten minste in theorie, handhavend worden opgetreden door die middelvoorschriften wel af te dwingen of in het uiterste geval per bestuursdwang dieren weg te halen. Als straks een emissieplafond geldt, moet worden voorzien in nieuwe instrumenten voor toezicht op de naleving van dat plafond en in effectieve handhavingsinstrumenten vanwege een (dreigende) overschrijding die niet tijdig wordt opgelost. Daarbij kan het gaan om een korting van dier- of fosfaatrechten of eventueel om het uiteindelijk door bestuursdwang weghalen van dieren. Hiervoor zijn echter nog nieuwe wettelijke voorzieningen in het handhavingsinstrumentarium nodig, bijvoorbeeld in de regelingen over dier- en fosfaatrechten in relatie tot het emissieplafond.

Ook andere juridische aspecten verdienen nog uitwerking. Een volledig overzicht en bespreking kan hier echter niet worden gegeven.

¹⁷ Zie hierover de 'reflectie' door Backes en Petersen, Ministerie LVVN, 'Reflectie over de (juridische) noodzaak van flankerend beleid bij de introductie van een RKO', bijlage kamerstukken, Samenhangende aanpak Landbouw Natuur en Stikstof | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl

5 Maatregelen en monitoring

Gerard H. Ros, Harm Borgers & Wim de Vries

5.1 Inleiding

De landbouw staat voor grote en complexe milieukundige opgaven met maatschappelijke urgentie. Opgaven die samenhangen met de kwaliteit van bodem, water en atmosfeer en die concrete oplossingen nodig hebben. Dit kan enerzijds door het voorschrijven van middelen en anderzijds door het vaststellen van kritische prestatie indicatoren om daarmee integraal te sturen op doelen voor natuur, waterkwaliteit en klimaat (Reijs et al., 2026; Ros et al., 2023). Bij de middelen moet gedacht worden aan (i) managementmaatregelen zoals een eiwitarmere rantsoen, meer weidegang, lagere en efficiëntere stikstofbemesting, meer blijvend grasland, rustgewassen in de gewasrotatie, groenbemesters en vangwassen, (ii) technische maatregelen zoals emissiearme stallen en mestopslag of -verwerking, emissiearmere mesttoediening, het aanzuren en vergisten van mest en het gebruik van additieven aan het voer om emissies van ammoniak en methaan te verminderen en (iii) structuurmaatregelen zoals onbemeste bufferstroken of extensivering, ofwel minder vee per hectare (Ros et al., 2025). De milieukundige opgaven zijn van dien aard dat het niet mogelijk is om de doelen alleen via management of innovaties te realiseren. Door Gies et al. (2023) en De Vries et al. (2023) zijn integrale maatregel-pakketten doorgerekend met als uitkomst dat veelal een combinatie van deze maatregelen nodig is om doelen te halen. Theoretisch zijn grote reducties te halen met management en technische innovaties, maar beperkingen in de praktische implementatie zullen een reductie in dieren aantallen niet uitsluiten. Bij een gemiddelde krimp van de veestapel van 20% is er voor de melkveehouderijbedrijven gemiddeld ook geen mestoverschot meer (De Vries et al., 2023; Reinhard et al., 2025).

Als wordt uitgegaan van integrale doelsturing op gebiedsniveau, met emissieruimte en toegekende emissieplafonds per bedrijf, kunnen de partijen in het gebied zelf een onderbouwd reductieplan maken waarbij de verschillende type maatregelen (innoveren, extensiveren, omschakelen, verplaatsen) kunnen worden geprioriteerd en geselecteerd. Het is een eigen verantwoordelijkheid van bedrijven om die afspraken na te komen en daarvoor de benodigde toestemmingen c.q. vergunningen te hebben, zo mogelijk met een duurzaam ondernemingsplan om grip te houden op de eigen bedrijfsvoering.

In dit hoofdstuk wordt allereerst ingegaan op het vaststellen van ammoniakemissies *op bedrijfsniveau* inclusief de effecten van mogelijke maatregelen, vervolgens op monitoring en handhaving en tenslotte wordt ook ingegaan op de benodigde monitoring van natuurherstel.

5.2 Vaststellen van ammoniakemissies op bedrijfsniveau

Bij het opstellen van een ondernemingsplan, waarmee individuele landbouwbedrijven kunnen aantonen dat hun emissie onder de toegekend emissie blijft en daarnaast ook kan worden voldaan aan doelen en regels voor andere onderwerpen dan stikstof, zoals dierwelzijn, milieu en water, is het cruciaal dat de emissiehoeveelheid voor ammoniak op bedrijfsniveau kan worden berekend als ook de impact van maatregelen om deze emissie te reduceren. Hiervoor zijn verfijningsniveaus mogelijk, variërend van bedrijfsspecifieke (sensor)metingen tot bedrijfsspecifieke dan wel forfaitaire berekeningen (zie Reijs et al., 2026). Zowel het meten van emissies als ook het berekenen van emissies heeft voor- en nadelen.

Zodra het toegekende emissieplafond op bedrijfsniveau bekend is (zie hoofdstuk 3), kan elk landbouwbedrijf een keuze maken uit de beste beschikbare technieken die wetenschappelijk zijn bewezen en inpasbaar zijn binnen het bedrijf om een gegarandeerde emissiereductie te waarborgen. Naast de impact op natuur kan dit ook impact hebben op de kwaliteit van de lucht, het water, de bodem, de menselijke gezondheid en het dierenwelzijn. Als alternatief is ook directe sturing op (gemeten) emissiereductie mogelijk binnen een systeem van normerende doelsturing op bedrijfsniveau. De benodigde eisen aan borging en monitoring en de bijbehorende kosten van sensoren en alles wat daarbij komt kijken, zijn hoger dan dat een systeem van

maatregelen (technisch en management) met vooraf bepaalde maximale emissiehoeveelheden (Ros et al., 2025; Reijs et al., 2026). Metingen alleen zijn niet voldoende voor de bewijsvoering van de emissiehoeveelheid, zeker als het om emissies uit het veld gaat. Er moet dus ook een rekentool worden gebruikt. Het is een illusie te denken dat onzekerheden alleen bij rekentools optreden en niet bij metingen. Bij beide is sprake van onzekerheden. Wel kunnen sensoren het leereffect van boeren versterken om te werken aan emissiereductie en wordt de kostprijs goedkoper door innovaties en schaalvergroting in de markt van sensortechniek (Korevaar & Winkel, 2022) zoals blijkt uit [praktijkonderzoek op proefboerderij de Marke](#).

Om de emissie van ammoniak voor een bedrijf in beeld te brengen is als basis een eenvoudige stoffenbalans nodig. In de basis is een stoffenbalans een (beleids-)instrument waarmee bedrijfsspecifiek wordt geregistreerd en gemonitord welke stofstromen de boerderij in- en uitgaan en tot welke emissie dit mogelijkwijs leidt. Hierbij gaat het tenminste om de emissie van stikstof, fosfaat en broeikasgassen. Stromen naar de boerderij zijn o.a. (kunst)mest en (kracht) voer. Stromen vanaf de boerderij hebben betrekking op o.a. gewassen, melk, eieren en vlees. Op basis van de geregistreeerde input en output wordt de emissie van stikstof, fosfaat en broeikasgassen naar de lucht, bodem en het water afgeleid. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van emissiefactoren die zijn vastgesteld via metingen op representatieve bedrijven dan wel procesmodellen. De stoffenbalans op bedrijfsniveau is bedoeld om inzicht te geven in de verliezen van stikstof, fosfaat en broeikasgassen door emissies die optreden, als ook in de effectiviteit van genomen maatregelen tegen die verliezen. Wanneer de stoffenbalansen van bedrijven worden opgeteld kunnen cumulatieve emissies worden berekend op gebieds-, sector- en landsniveau.

In brede zin bestaan er rondom de landelijke opschaling van doelsturing voor ammoniak nog veel onzekerheden over het werken met een stoffenbalans en met (sensor-)meettechnieken en emissieprestaties van technieken en maatregelen. De onzekerheid gaat over de betrouwbaarheid, de juridische afrekenbaarheid en de haalbaarheid op het vlak van data-kwaliteit, beschikbaarheid en borgbaarheid. Kan doelsturing eigenlijk wel en zo ja, onder welke voorwaarden? Is het praktisch uitvoerbaar voor een boer en zijn er (voldoende) sturingsmogelijkheden? En wat is het effect van deze maatregelen?

5.3 Inrekenen van maatregelen

Om op *bedrijfsniveau* inzicht te geven in de emissies van ammoniak, fosfaat en broeikasgassen zijn rekeninstrumenten noodzakelijk. Aan een rekeninstrument kunnen de volgende criteria worden opgelegd:

- Het instrument moet robuust genoeg zijn om op bedrijfsniveau de emissies in beeld te brengen en onderscheid te maken tussen emissies van dieren, mest en land;
- Het instrument moet aanpassingen in bedrijfsvoering meenemen zodat een ondernemer gericht kan sturen op minder emissies;
- Het instrument moet breed worden geaccepteerd in de sector plus door betrokkenen bij regionale en landelijke overheden, zodat er draagvlak is voor het gebruik en om misbruik te voorkomen;
- Het instrument moet in staat zijn om de emissie op een bedrijf te relateren aan het eigen emissieplafond en de emissieruimte in het gebied, waarbij het mogelijk wordt "uitruil" van emissie tussen bedrijven te faciliteren en berekende emissie door kunnen geven aan de entiteit die op gebiedsniveau de emissie monitort en registreert, en;
- Het instrument moet qua administratieve lasten beheersbaar zijn voor zowel ondernemer als bevoegd gezag.

In de melkveehouderij wordt hiervoor gebruik gemaakt van de KringloopWijzer (KLW). Voor de akkerbouw zijn er diverse tools in omloop waarmee de aan- en afvoer van stikstof in beeld wordt gebracht, waaronder de Nutriëntenbalans Akkerbouw. Deze nutriëntenbalans omvat een set aan rekenregels die wordt ingezet binnen trajecten als KPI-K, de Monitor Ecosysteemdiensten en de pilot Maatwerk aanpak Nitraatactieprogramma. Een vereenvoudigde systematiek die gebruik maakt van de rekenregels in het *National Emission Model for Agriculture* (NEMA) is in ontwikkeling voor de provincie Noord-Holland. Daarnaast zijn er diverse andere bedrijfsmatige modellen beschikbaar waarvan onderdelen gebruikt kunnen worden om op een eenvoudige manier de aan- en afvoer van stikstof naar een bedrijf te berekenen als ook de effecten van maatregelen om de emissies naar lucht en water te verminderen. Denk hierbij aan het Snelstal en DYNAM-model (voor melkveehouderij, Monteny, 2000; Snoek, 2016; Bussink et al., 2017), FarmSim (veehouderij sectoren), het

BBPR (voor melkveehouderij), Anipro (voor varkenshouderij, Van Ouwerkerk, 1999; Aarnink et al., 2023; Sefeedpari et al., 2024) en het model van Aarnink en Van Harn voor vleeskuikens (Aarnink et al., 2016).

Geen van de huidige instrumenten voldoet op dit moment aan de hierboven genoemde criteria voor brede inzet voor alle landbouwsectoren in Nederland. Vanwege de urgentie van emissiereductie pleiten we voor introductie van een eenvoudig modelinstrumentarium dat waar mogelijk aansluit op bestaande datastromen en instrumenten.

Op nationale schaal wordt de uitstoot van ammoniak en ook van de broeikasgassen lachgas en methaan uit stallen, mestopslag en mesttoediening berekend met het NEMA (Van der Zee et al., 2025). Het NEMA wordt hierbij gebruikt voor landelijke monitoring van emissies, en landelijke ontwikkelingen in bedrijfsvoering als ook de effecten van maatregelen worden (na wetenschappelijke validatie) in deze methodiek meegenomen. De basis van dit instrument is een stoffenbalans op landelijk niveau, waarbij gebruik wordt gemaakt van emissiefactoren per staltype en diercategorie, en rekening wordt gehouden met regionale kenmerken van het gebied die emissies beïnvloeden. Sinds 2020 worden jaarlijks rapporten uitgebracht waarin de emissies naar lucht uit de landbouw worden gepresenteerd over de periode 1990-heden, zoals berekend met NEMA, waaronder trends in de emissies van ammoniak (Van Bruggen et al., 2020; Van der Most et al., 2025). Dezelfde rekenmethodiek wordt ingezet binnen de K LW, waarbij op basis van bedrijfseigen data emissies worden berekend. De combinatie van de modellen NEMA en INITIATOR (Kros et al., 2019; De Vries et al., 2023) wordt gebruikt om ammoniakemissies op een resolutie van 1x1 km te berekenen, die vervolgens worden gebruikt door het OPS-model om de ammoniak depositie op dit schaal niveau te berekenen. Daarbij wordt voor ammoniak-emissies gerekend met bedrijfskenmerken die beschikbaar zijn bij RVO. Recente ontwikkelingen als de projecten reNEMA als REMAS maken het mogelijk om ook op regionale schaal effecten van maatregelen in te rekenen. Uiteindelijk is het wezenlijk dat maatregelen die worden ingerekend op bedrijfsniveau ook op vergelijkbare wijze worden meegenomen in de nationale berekeningen.

De grootste uitdaging rond de ontwikkeling van deze instrumenten ligt in de gewenste invoerdata, noodzakelijke (wetenschappelijke) onderbouwing en bijbehorende nauwkeurigheid van zowel de berekende emissies als ook de effectiviteit van maatregelen. Deze eigenschappen zijn niet hetzelfde voor instrumenten die van toepassing zijn op bedrijfsniveau of gebruikt worden voor monitoring op regionale of landelijk niveau. Wel is het belangrijk dat over de verschillende schaalniveaus (bedrijf, gebied, landelijk) er gewerkt wordt met een gestandaardiseerde rekenmethode. Daarbij mag en kan er variatie bestaan in de mate van onderbouwing als ook het tijdspad waarmee maatregelen worden ingebed binnen deze instrumenten. Gezien de noodzaak tot snelle emissiereductie in de komende jaren is het gewenst dat bedrijven op basis van *Best Practices* gemotiveerd worden om maatregelen te implementeren die voldoen aan het juridisch vereiste dat de feitelijke emissiereductie met de vereiste zekerheid, ofwel op basis van de best beschikbare wetenschappelijke kennis, kan worden vastgesteld. Dit volgt uit het voorzorgsbeginsel, dat ten grondslag ligt aan artikel 6, derde lid, van de Habitatrichtlijn.

Het voorzorgsbeginsel speelt zowel een rol in de voortoets, als in de passende beoordeling bij een vergunningaanvraag, als bij de toekenning van een emissieplafond binnen de emissieruimte (als een passende maatregel). Uit jurisprudentie blijkt dat er pas sprake is van 'vereiste zekerheid' indien er wetenschappelijk gezien redelijkerwijs geen twijfel kan bestaan dat er geen schadelijke gevolgen zijn door een plan of project, al dan niet in cumulatie met andere plannen of projecten.¹⁸ Om de twijfel uit te sluiten, moet sprake zijn van een grondige en volledige toets van de wetenschappelijke deugdelijkheid van de beoordeling van de emissie en diens gevolgen. Met andere woorden, het juridische toetsingskader dwingt *geen* exacte milieuwetenschap met 100% zekerheid af maar vereist wel dat het bevoegd gezag uitgaat van de best beschikbare, consistente en wetenschappelijke kennis ten tijde van de besluitvorming over een emissie.

De doorwerking naar NEMA kan tegelijkertijd of later worden gerealiseerd. Een goede afstemming tussen publieke en private partijen betrokken bij de ontwikkeling en validatie van maatregelen is cruciaal om de juiste maatregelen te implementeren en hun effecten (op termijn) inrekenbaar te maken binnen regionale en landelijke rekeninstrumenten.

Een belangrijk onderdeel van een bedrijfsspecifiek instrumentarium is de noodzaak om onderbouwd inzicht te geven in het effect van genomen maatregelen, waarbij vervolgens de adoptie van maatregelen kan worden geborgd. Dit vereist dat er een overzicht van beheersmaatregelen beschikbaar is waarbij helder is wat deze

¹⁸ ABRvS 29 mei 2019, PAS-uitspraak, ECLI:NL:RVS:2019:1603.

maatregelen bijdragen aan het reduceren van de emissies op bedrijfsniveau. Diverse recente publicaties geven een overzicht van de mogelijke effecten als ook bijbehorende onzekerheden (Erisman et al., 2026; IPO, 2026; Ros et al., 2025a). Uiteindelijk moet de daling gegarandeerd zijn, met de "vereiste zekerheid". Het is hierbij wel een uitdaging om het effect van een combinatie van maatregelen te verrekenen; het effect van een combinatie van maatregelen is in de praktijk geringer dan de optelsom van de afzonderlijke maatregelen. Dit vereist rekenregels die kwantitatief inzicht geven in de emissiereductie van een brede set aan maatregelen waarbij rekening wordt gehouden met specifieke bedrijfskenmerken die de emissie beïnvloeden als ook de interactie tussen maatregelen (Ros & De Vries, 2026).

Om rekenregels (dan wel emissiefactoren) af te leiden voor een *bedrijfsspecifieke stoffenbalans*, zijn de volgende werkwijzen mogelijk (Ros et al., 2025b):

- 1) Op basis van de wetenschappelijke literatuur worden empirische reductiefactoren afgeleid voor specifieke maatregelen die beproefd zijn onder vergelijkbare condities als de situatie van de Nederlandse landbouwers. Ook hier wordt een gemiddelde reductiefactor toegepast om de impact van een maatregel (of combinatie van maatregelen) te vertalen in een emissiefactor.
- 2) Op basis van procesmodellen wordt berekend wat het effect is van een specifieke maatregel (of combinatie van maatregelen). Deze kwantificering volgt daarmee het wetenschappelijk inzicht in de sturende variabelen die een effect heeft op de emissie. De hiervan afgeleide emissies kunnen worden gespecificeerd per bedrijfstype en afhankelijk worden gemaakt van relevante gebiedskenmerken die sturend zijn op deze emissies. De gemiddelde emissiereductie wordt gebruikt als emissiefactor.
- 3) Er worden per bedrijfstype (en relevante gebiedskenmerken als grondsoort, grondwaterdiepte, intensiteit) experimenten uitgevoerd om voor een specifieke maatregel de gemiddelde (en bijbehorende bandbreedte) van emissiereducties te kwantificeren. Het gemiddelde effect wordt gebruikt als emissiefactor.

Om het effect van maatregelen te kwantificeren en te borgen, zodanig dat wordt voldaan aan het juridisch criterium van de 'vereiste zekerheid' over de omvang van de emissie,¹⁹ kan bijvoorbeeld worden gewerkt met relaties tussen kengetallen en reducties zoals de relatie tussen de ammoniakemissie en het ruw-eiwitgehalte in het rantsoen of het ureumgehalte in de tankmelk. Op basis van dergelijke relaties laten circa 40 onderzoeks- en demonstratiebedrijven van het Netwerk Praktijkbedrijven zien dat 20% ammoniakreductie werd gerealiseerd in 3 jaar tijd, op basis van rantsoen- en diermanagement, waarbij met name gestuurd werd op het ruw eiwitgehalte en de energiedichtheid van het rantsoen (verhouding RE/ VEM), naast het verlagen van het aantal stuks jongvee. Eenzelfde netwerk is in oprichting voor de varkenshouderij. Hoewel relaties altijd een bepaalde onzekerheid hebben, dient te worden bedacht dat dit ook voor directe metingen van ammoniakconcentraties geldt. Het gebruik van dergelijke relaties is inzichtelijk en bevordert het vakmanschap rond voermanagement en daarmee het verlagen van ammoniakemissies in de melkveehouderij.

Omdat wetenschappelijke inzichten niet stilstaan en er ook nieuwe innovaties beschikbaar komen, is het belangrijk om naast het rekeninstrumentarium ook te werken aan procedures om nieuwe innovaties toe te voegen aan een lijst van erkende maatregelen met een bijbehorend effect (Winkel et al., 2024; 2026). Deze procedures zijn er, of zijn in ontwikkeling, voor het landelijke instrumentarium, maar nog heel beperkt voor bedrijfsinstrumenten waarmee ondernemers zelf onderbouwd kunnen sturen op lagere emissies en het vermijden van dreigende overschrijdingen van hun emissieplafond. Hierbij moet er een balans worden gevonden tussen snelle goedkeuring van een alternatieve maatregel en een zorgvuldige wetenschappelijke beoordeling van de betrouwbaarheid van het effect van deze maatregel. Als uit de periodieke validatie via metingen blijkt dat over de tijd het effect van maatregelen groter of kleiner is dan verwacht, kunnen bijbehorende rekenregels en emissiefactoren worden aangepast. Zolang dat niet het geval is, moet worden uitgegaan van worst-case. De aanpassing door voortschrijdend inzicht en nieuwe informatie verandert daarmee niet het te realiseren emissieplafond, maar mogelijk wel het tijdspad waarbinnen dat plafond kan worden gerealiseerd. Wel is het belangrijk dat er met de vereiste zekerheid sowieso sprake is van een structurele daling in de emissie. Vergelijkbaar met de situatie in Vlaanderen kan daar een Commissie van Deskundigen voor worden ingezet.

¹⁹ Afdeling bestuursrechtspraak Raad van State, 7 september 2022, ECLI:NL:RVS:2022:2557, overweging 6.1.

5.4 Monitoring van maatregelen

Borging is het cruciale woord bij de implementatie van normerende vormen van doelsturing. Hierbij kunnen we onderscheid maken tussen de adoptie van maatregelen op bedrijfsniveau (en daarmee verwacht ingerekend effect) en borging van daadwerkelijke doelrealisatie in termen van verlaagde stikstofconcentraties in lucht en water met het oog op de natuur-, lucht- en waterkwaliteit in het landelijk gebied (zie paragraaf 5.5). In het eerste geval moet heel duidelijk zijn welke maatregelen zijn genomen op bedrijfsniveau om de beoogde emissiereductie te realiseren tot onder het emissieplafond én of deze maatregelen op een goede manier zijn geïmplementeerd. Op bedrijfsniveau kan en hoeft echter niet aangetoond te worden dat de omgevingsdoelen (natuur, water, etc.) worden gerealiseerd. Dat is weliswaar wel het effect van het additionaliteitsvereiste zoals dat in jurisprudentie is ontwikkeld,²⁰ maar bij het systeem dat wij voorstaan met doelsturing op emissie in plaats van depositie speelt dat vereiste niet (zie hoofdstuk 4 van deze notitie).

Op bedrijfsniveau is het mogelijk om via toezicht op de meet-, registratie- en monitoringsverplichtingen van de agrariër te controleren dat de vereiste maatregelen juist, tijdig en volledig zijn uitgevoerd en dat er geen sprake is van een (dreigende) overschrijding van het emissieplafond. Hierbij kan het bevoegd gezag gebruik maken van administratieve controle, daadwerkelijke metingen of fysieke controles op basis van het toezichtsjaarplan of na het doen van meldingen. In de huidige praktijk ligt hier nog een groot aantal uitdagingen in relatie tot technische realisatie, controleerbaarheid (door de boer zelf én door de bevoegde instanties) en (ook juridische) handhaafbaarheid. Technologische ontwikkelingen waarmee de adoptie van maatregelen kan worden gemonitord (dus niet het effect van de maatregelen op de feitelijke emissies), maken de monitoring wel eenvoudiger.

Voor de borging van genomen maatregelen kan worden gewerkt met een combinatie van publiek toezicht en private controle (met signaalfunctie naar de handhavende instanties). Hierbij kan het zwaartepunt voor uitvoerende controles bij private (keten)partijen liggen en moet de overheid voornamelijk een normerende rol spelen zodat controles op een eenduidige wijze en met vergelijkbare diepgang en kwaliteit zullen plaatsvinden (zie ook hoofdstuk 6). Een voordeel van het opnemen van de borging in private certificeringssystemen is dat hierbij gebruik gemaakt kan worden van systemen waar de sector al ervaring mee heeft. Dit betekent wel dat hiervoor extra controleurs en extra bedrijfsbezoeken georganiseerd moeten worden om toe te zien dat de afspraken nagekomen worden. Bij voorkeur wordt hier de combinatie gezocht met al lopende certificeringen, zodat dit zo min mogelijk extra tijd kost voor deelnemers en certificerende instanties. De wijze waarop de bevindingen moeten worden gecommuniceerd naar de deelnemer en de overheid dient belegd te worden in handavingsregime (protocollen, afsprakenkaders en dergelijke).

De uitvoerbaarheid van bedrijfsgerichte monitoring en sturing, een randvoorwaarde voor implementatie van een systeem met emissieplafonds, wordt bemoeilijkt door de toegenomen complexiteit van wet- en regelgeving voor mest, bodem, water en natuurbeheer met bijbehorende vergunningen. Voor een bedrijfsspecifieke verantwoording en sturing op het emissieplafond moeten meer bedrijfsspecifieke gegevens worden verzameld en gecontroleerd dan onder het huidige instrumentarium met stalsystemen en managementmaatregelen met forfaitaire emissiefactoren. Het nieuwe stelsel leidt tot een toename van administratieve lasten bij bedrijven en uitvoeringslasten bij de overheid, maar digitalisering in combinatie met een strategie van adequaat georganiseerd toezicht (zie afdeling 18.3 Omgevingswet) kan die lasten verlichten. Evaluaties (Bestman & Erisman, 2016) van bedrijfsspecifieke systemen wijzen op de gevoeligheid voor zowel invulfouten als fraude; deze risico's vragen daarom specifieke aandacht.

5.5 Monitoring van effecten van maatregelen en natuurherstel

Voor daadwerkelijke doelrealisatie kan gebruik worden gemaakt van landelijke en regionale monitoringsmeetnetten (conform de huidige situatie) waarbij aangetoond moet worden dat het beleid van doelsturing op bedrijfsniveau ook daadwerkelijk bijdraagt aan de beoogde lagere emissies, concentraties en depositie en verbeterde natuur-, water- en luchtkwaliteit. Denk hierbij aan respectievelijk de Emissieregistratie voor landelijke en provinciale trends in emissies, het Landelijk Meetnet luchtkwaliteit en het Meetnet Ammoniak in Natuurgebieden voor concentraties en depositie van ammoniak, het Meetnet Nutriënten Landbouw Specifiek

²⁰ o.a. Afdeling bestuursrechtspraak Raad van State, 18 december 2024, ECLI:NL:RVS:2024:4923 (Rendac), overweging 18.5 + 21.

Oppervlaktewater voor stikstofconcentraties in de Nederlandse oppervlaktewateren en het Netwerk Ecologische Monitoring, en het Landelijk Meetnet Flora, Milieu- en Natuurkwaliteit voor trends in natuurkwaliteit.

Om de natuurkwaliteit gericht te verbeteren en natuursystemen te herstellen, is echter een gecombineerde aanpak nodig van verlaging van stikstofemissies (dit hoofdstuk) en maatregelen voor natuurherstel (zie hoofdstuk 2). Zoals aangegeven is voor de emissiereductie een bedrijfsgericht instrumentarium nodig om de adoptie als ook effecten van maatregelen op landbouwbedrijven in te rekenen en te monitoren. Gezien het belang van goede herstel- en beheersmaatregelen in de natuur is het echter ook nodig om de juiste natuurherstelmaatregelen te identificeren en de uitvoering als ook het effect ervan te monitoren.

Een eerste evaluatie van de voortgang en effecten van natuurherstelmaatregelen werd in 2023 uitgevoerd door Smits et al. (2024), waarbij het rapport antwoord beoogt te geven op twee kernvragen: worden natuurherstelmaatregelen daadwerkelijk uitgevoerd, en zo ja, leiden ze tot betere natuurcondities en natuurherstel? Hiervoor analyseerden de auteurs meer dan vierduizend maatregelen middels een landelijke uitvraag onder 'voortouwnemers'. De analyse van deze dataset leidt echter tot de conclusie dat zij onvoldoende bruikbaar is voor een inhoudelijke voortgangsevaluatie. Meer specifiek is de conclusie van dit rapport dat het onmogelijk is om uitspraken te doen over effecten van natuurmaatregelen doordat:

- er geen vooraf afgesproken monitoringsvereisten waren;
- data onvolledig, niet eenduidig en niet vergelijkbaar zijn tussen provincies;
- effecten ecologisch pas na jaren zichtbaar worden;
- ecologische effecten van maatregelen zelden eenduidig toe te schrijven aan één maatregel
- er uniforme beoordelingskaders ontbreken.

De kern van het probleem was niet zozeer het ontbreken van gegevens, maar het ontbreken van structuur, eenduidigheid en analytische samenhang. De registratie van maatregelen verschilt sterk tussen provincies, zowel wat betreft het detailniveau als de interpretatie van wat als een afzonderlijke maatregel wordt beschouwd. Deze tekortkomingen weerspiegelen het feit dat bij de inrichting van subsidieregelingen zoals de SPUK Programma Natuur en de regeling Versneld Natuurherstel geen expliciete afspraken zijn gemaakt over monitoring en evaluatie. De voortgangsmonitoring is daarmee ex post toegevoegd, in plaats van ex ante ontworpen. Dit ondermijnt de mogelijkheid om voortgangsinformatie te gebruiken als sturingsinstrument binnen het Programma SN.

In 2025 is een nieuwe evaluatie uitgevoerd waarbij verbeteringen zijn geconstateerd (Poppeliers et al., 2026). Desondanks wordt ook dan geconstateerd dat de huidige monitoring in Nederland niet is ingericht op het meten van effecten van maatregelen. De belangrijkste programma's (het Netwerk Ecologische Monitoring, het Subsidiestelsel Natuur en Landschap en het netwerk OBN-natuurkennis) leveren waardevolle data, maar verschillen in doel, frequentie en ruimtelijke dekking en de progressie verloopt traag.

Bovenstaande analyse, en de relevantie van herstelmaatregelen voor verbetering van de natuurkwaliteit, betekenen dat de identificatie en borging ervan minstens zo belangrijk is dan die voor depositiereductie.

5.6 Het tijdspad voor invoering en borging

Een realistisch tijdspad voor de invoering van doelsturing zal verschillende jaren duren, maar er kan wel op korte termijn mee worden begonnen. Zo is het na een politiek akkoord goed mogelijk om binnen 1 jaar emissieruimtes te definiëren per N2000-gebied en die te verdelen naar bedrijven (zie hoofdstuk 3). Ook de genoemde wettelijke aanpassingen (Hoofdstuk 4) zijn in principe binnen 1-2 jaar te realiseren. Simultaan hieraan kan op een geborgde manier worden gewerkt aan de uitrol van maatregelen om emissies daadwerkelijk te verlagen (Hoofdstuk 5), en het natuurbeheer gericht te gaan versterken (zie hoofdstuk 2). Natuurdoelanalyses (NDAs), inclusief beheerplannen (met begroting), en stikstofparagraaf dienen zo spoedig mogelijk te worden afgerond en richten zich dan op perioden van zes jaar waarbinnen implementatie en effecten mogen worden verwacht (en anders zeker na een periode van 12 jaar). Een versnelling kan ontstaan met rijksmiddelen en ondersteuning door expertise, in het bijzonder wanneer een landelijk uniforme werkwijze wordt bepaald die in alle provincies kan worden gevolgd. Dit kan in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) worden geregeld met rijksinstructieregels over de totstandkoming en inhoud van NDAs en beheerplannen. Dergelijke instructieregels zijn relatief vlot vast te stellen, in geval van politieke overeenstemming.

Voor de implementatie van de doelsturingsmethodiek is het nodig om te komen tot een implementatie van tools die de emissie berekenen in akkerbouw, melkveehouderij, pluimveehouderij, kalverhouderij, en varkenshouderij op basis van een afrekenbare stoffenbalans. Vervolgens dient een commissie te komen die de effectiviteit van maatregelen beoordeelt en het effect kwantificeert, en deze effecten frequent evalueert en indien nodig aanpast op basis van nieuwe kennis. Wij propageren daarbij een aanpak om beweging te creëren en te leren, door zo snel mogelijk met een relatief lichte vorm van doelsturing te beginnen, met direct helderheid over de dalende emissieruimte met bijbehorend tijdspad. Het voordeel daarvan is dat boeren dan mee worden genomen in een transitiepad, waarbij zeker in de eerste fase financiële ondersteuning via het beleid goed mogelijk is. Het voordeel is ook dat er dan per direct aan de adoptie van mitigerende maatregelen op bedrijfsniveau wordt gewerkt. Gebruik makend van huidige instrumenten achten we het mogelijk om binnen 3-5 jaar een werkende systematiek te hebben in de belangrijkste landbouwsectoren.

Een periode van 10-15 jaar wordt voorzien als de tijd waarin het systeem van doelsturing zijn volledige beslag heeft gekregen in relatie tot meerdere opgaven in de landbouw (waterkwaliteit, natuurkwaliteit en klimaat) en daarmee i) daadwerkelijk is geïmplementeerd in alle landbouwsectoren en monitoringssystemen, ii) wordt ondersteunt door controlerende en handhavende uitvoeringsorganisaties én iii) ook tot de vereiste reducties heeft geleid. Denkend vanuit de oorzaken van de huidige stikstofcrisis is echter op kortere termijn al implementatie realiseerbaar.

6 Governance en organisatie

Jan Lock, Henk Kievit en Harm Borgers

6.1 De uitdaging

Om gebiedsgericht te sturen op verminderde emissies en ervoor te zorgen dat op gebiedsniveau de totale emissie binnen de emissieruimte blijft, kunnen lokale, regionale en landelijke overheden op een nieuwe manier gaan samenwerken met landbouwers en natuurorganisaties. De huidige stikstofcrisis wordt versterkt omdat er vaak te weinig concrete aandacht is voor de doorvertaling van opgaves naar het boerenerf en de diversiteit aan bedrijven, gebieden en bedrijfstypen. Er is wel sprake van begeleiding bij de stoppersregeling, maar minder bij agrariërs die emissie-reducerende technieken en maatregelen willen toepassen. Om emissiereductie op bedrijfs- en gebiedsniveau vorm te geven, is het nodig dat er eigenaarschap en uitvoeringskracht in de gebieden zelf wordt georganiseerd, met oog voor diversiteit tussen en eigenheid van bedrijven en gebieden. Dit vergt een robuuste uitvoeringsorganisatie en langjarige governance die duidelijkheid, handelingsperspectief en vertrouwen creëert voor alle betrokkenen (De Krom et al., 2025; Ostrom, 2010).

De juridische benadering met landelijk generieke emissiereducerende maatregelen en aanvullende gebiedsgerichte emissiereductie via emissieruimte en emissieplafonds (als “passende maatregel” op basis van lid 2 van artikel 6 HR) wordt in de praktijk versterkt als wordt aangesloten op de gebiedsspecifieke context. Dat versterkt de bereidheid tot collectieve en individuele oplossingen in het gebied en kan bijdragen aan het cruciale draagvlak bij boeren en regionale overheden.

Dit hoofdstuk schetst de contouren van een governance-model waarmee partijen in gebieden kunnen samenwerken om zowel emissies te verlagen als de natuurkwaliteit te herstellen. De focus ligt hierbij op gebieden waar extra inzet nodig is in beschermingszones rondom de N2000-gebieden met een gebiedsgemiddelde overschrijding van de KDW, bovenop het generieke landelijke beleid (zie hoofdstuk 3 van deze notitie). De contouren zijn gebaseerd op meerjarige ervaringen van de auteurs bij gebiedsprocessen om stikstofemissie op een gebiedsgerichte manier te verlagen, zoals in de Alblasserwaard en de Gelderse Vallei. Op basis van deze ervaringen blijkt dat het heel belangrijk is dat er in gebieden een heldere rolverdeling bestaat die maatschappelijk draagvlak organiseert voor een toekomstbestendige landbouw in balans met natuurherstel en gebruikmakend van diversiteit en eigenheid als kracht. Mocht een gebiedsproces in de beschermingszone niet vrijwillig tot de gewenste afspraken komen, dan kan dit gebiedsproces met een verplichtend karakter benaderd worden om hun natuurbeschermingswetvergunning te herzien met een gewenst emissieplafond van dat bedrijf met het oog op voldoen aan additionaliteit op gebiedsniveau.

Het uitgangspunt van gebiedsgericht sturen is: gezamenlijk werken aan een geborgde emissiedaling in relatie tot de emissieruimte die aan het gebied wordt gegeven, als passende maatregel voor Natura 2000. Dit maakt de aanpak niet alleen juridisch houdbaar maar ook maatschappelijk geloofwaardig. Een ondernemer die niet meedoet aan de gebiedsgerichte sturing zal op individuele kracht moeten voldoen aan de emissienormen die voor zijn activiteiten gelden en aan het vereiste dat zijn activiteiten geen kans op significante gevolgen hebben voor een Natura 2000-gebied. Deze individuele verplichting is geborgd in het stelsel van de Omgevingswet.

6.2 Van beleid naar uitvoering

Een succesvol governance-model rust op **vijf fundamentele principes**, die het spanningsveld tussen landelijke uniformiteit, regionale slagkracht en lokaal initiatief overbruggen:

- 1) Heldere opgaven: Een cruciaal onderscheid tussen het ‘waartoe en waarbinnen’ (de kaders, doelen), het ‘waarmee’ (het instrumentarium, deels landelijk bepaald door het Rijk en deels door de provincie als passende maatregelen vanwege het beheer van concrete N2000-gebieden) en het ‘hoe’ (de

gebieds- en bedrijfsspecifieke invulling en uitvoering van maatregelen door bedrijven in de regio of op individuele schaal).

- 2) Ruimte voor regionale diversiteit en collectief initiatief: Nederland kent een grote diversiteit in landbouwculturen. Waar traditionele melkveehouderijgebieden (zoals de Alblasserwaard-Vijfheerenlanden) een sterke traditie van samenwerking hebben, is in andere gebieden met meer intensieve veehouderij sprake van meer individualistische dynamiek. Een effectieve governance erkent en benut deze diversiteit. Het biedt ruimte voor oplossingen die van onderop worden georganiseerd, individueel of collectief (bijvoorbeeld in coöperatieve vorm), wat het eigenaarschap en het draagvlak voor doelsturing op emissieruimte kan versterken. Het behoedt tegen het enkel sturen via formeel-juridisch redeneren.
- 3) Gebruik van publieke en private rollen: publiek-private samenwerking is essentieel, maar vereist tevens een goede afbakening van ieders rol. Publiekrechtelijke taken, zoals vergunningverlening, handhaving en het opleggen van sancties, behoren exclusief toe aan de overheid. Privaatrechtelijke organisaties, zoals coöperaties, kunnen een rol spelen in de gezamenlijke organisatie en invulling van de opgave, kunnen onderling zelfregulering organiseren maar dragen geen publiekrechtelijke verantwoordelijkheden en vervullen geen publiekrechtelijke rollen. Deze rolverdeling is cruciaal voor de juridische houdbaarheid en praktische werkbaarheid.
- 4) Gegarandeerde uitvoeringskracht: beleid is pas geloofwaardig als de capaciteit om het uit te voeren gegarandeerd is. Dit vraagt om een aparte, goed bemande regionale uitvoeringsorganisatie met helder mandaat en middelen die als 'één loket' fungeert en versnippering voorkomt.
- 5) Adaptief sturen via monitoring: voortgang wordt niet alleen gemeten, maar leidt ook tot actie. Een onafhankelijk monitoringssysteem voegt het handelingsperspectief van de agrariërs en onderbouwt de besluitvorming, waardoor tijdig en op basis van vooraf afgesproken regels kan worden bijgestuurd bij een (dreigende) overschrijding van de emissieruimte c.q. emissieplafonds (zie 6.2.3).

Om bovenstaande principes van de governance te verankeren, werkt het model met meerdere lagen die hierna kort worden beschreven.

Laag 1. Rijksoverheid – de systeemarchitect

Het Rijk is verantwoordelijk voor het creëren van stabiele en voorspelbare randvoorwaarden.

- Doelen & kaders: stelt landelijke generieke kaders op voor emissiereductie en vertaalt dat naar maatregelen en normen die in beginsel gelden voor alle activiteiten met een bepaalde emissie.
- Instrumentarium: faciliteert een landelijke 'gereedschapskist' (opkoop, innovatie, grondbank, etc.) die inzetbaar is in verschillende context, en dus gebruik maakt van eigenheid en diversiteit.
- Continuïteit: zorgt voor meerjarige financiering en beleidscontinuïteit.

Een landelijk, publiek-privaat regieorgaan fungeert als 'spin in het web' om versnippering te voorkomen en binnen gebieden en opgaven leren te maximaliseren en optimaliseren.

- Rol en functie: coördineert, deelt kennis (o.a. over werkende collectieve modellen) en adviseert de minister (gevraagd en ongevraagd) over knelpunten en benodigde aanpassingen in beleid of instrumentarium. Het vormt de brug tussen de regionale praktijk en de nationale beleidsvorming.
- Samenstelling: vertegenwoordigers van gebiedscommissies, sectoren, natuurorganisaties en overheden.

Laag 2. Juridische borging doelen en uitvoering door provincie en gemeenten

De provincie en gemeenten verankeren de uitvoeringsstrategie in de provinciale omgevings-verordening (emissieruimte) en omgevingsplannen (planologische mogelijkheden van kavels en bedrijfslocaties). Dit vormt de brug tussen de gebiedsgerichte aanpak en de juridische realiteit.

Laag 3. Regionale uitvoering: instrumentaria en gebiedsspecifieke samenwerking

De vertaalslag van nationale doelen naar concrete actie vindt plaats op regionaal niveau. Hierbij is sturing mogelijk via een **gebiedscommissie**. In publiek-private commissies sturen overheden (provincie, gemeenten, waterschap), landbouw en natuurorganisaties gezamenlijk op de regionale uitvoerings-strategie. De provincie, als bevoegd gezag voor N2000-gebieden vraagt de commissie deze strategie vorm te geven. De

Gebiedscommissie fungeert als strategisch en operationeel scharnierpunt, maar krijgt niet de publiekrechtelijke taken zoals vergunningverlening of handhaving; die blijven bij het bevoegd gezag.

Binnen de kaders van de uitvoerings-strategie wordt ruimte geboden voor zowel een individuele aanpak als een aanpak via agrarische collectieven. De collectieve aanpak kan verschillende vormen aannemen:

- **Contractuele vorm:** boeren of rechtspersonen kunnen zich committeren aan een collectieve of samenwerkingsovereenkomst (SOK) waarin afspraken staan om gezamenlijk de gebiedsopgave van de emissieruimte te realiseren door middel van emissiereductie.
- **Organisatorische vormen:** Er zijn meerdere vormen denkbaar:
 - **Een collectief van uitsluitend agrarische bedrijven:** boeren kunnen een rechtspersoon oprichten met de statutaire taak om de collectieve belangen te behartigen en de gebiedsafspraken operationeel te ondersteunen. Afhankelijk van de lokale cultuur en omstandigheden kan worden gekozen voor een passende rechtsvorm, zoals een stichting, BV of coöperatieve vereniging (CV). In geval van een CV worden de ondernemers lid en is via dat lidmaatschap sprake van afspraken met het collectief van ondernemers over het behalen van de emissiereductie in het gebied binnen de emissieruimte. Deze rechtsvorm stelt de leden in staat om onderling te optimaliseren en de opgave efficiënter te realiseren. Voor het bevoegd gezag (de provincie en eventueel ook gemeente en waterschap als sprake is van bredere gebiedsafspraken dan louter stikstof, zoals bijvoorbeeld het geval is bij de Aanpak Veluwe) heeft de aanpak met een rechtsvorm het voordeel dat het bestuur zich kan concentreren op één formeel aanspreekpunt (juridisch: normadressaat) voor de realisatie van de emissieruimte.²¹ De overheid houdt de rechtspersoon verantwoordelijk voor haar statutaire doelstelling en haar concrete resultaats- en inspanningsverplichtingen voor de gestelde gebiedsdoelen. Dit met respect voor het primaat van zelfregulering door de rechtspersoon ten opzichte van de agrariërs die deelnemen aan de collectieve aanpak. Deze vorm voldoet in gebieden met eenzelfde type bedrijf en een cultuur van samen zaken oppakken
 - **Een collectief van publieke en/of private rechtspersonen:** deze vorm is adequaat als er sprake is van grote diversiteit in typen bedrijven en er geen intrinsieke motivatie is om samen te werken.
 - **Mengvormen tussen 1 en 2.**

Er is idealiter voor de uitvoering van de collectieve aanpak ook een professionele, regionaal opererende **uitvoeringsorganisatie** aanwezig die de strategie van de Gebiedscommissie in de praktijk brengt. Deze organisatie kan worden ondergebracht bij bovengenoemde rechtspersoon of kan zelfstandig worden op- en ingericht. Het gaat erom dat de uitvoeringsorganisatie zowel collectieven als individuele boeren voorziet van begeleiding, advisering en uitvoering van bovenindividuele activiteiten zoals gebiedsmonitoring.

- **Eén Loket:** fungeert als centraal aanspreekpunt voor ondernemers en coöperaties voor bedrijfsplannen, grondvraagstukken, subsidies en vergunningen.
- **Takenpakket:** begeleidt en beoordeelt emissiereductieplannen (zowel individueel als collectief), voert gebieds-projecten uit, en ondersteunt bij vergunningaanvragen.
- **Capaciteit:** de schaalgrootte van de opgave legitimeert een forse investering in deze uitvoeringscapaciteit (bijv. 100 FTE voor de Veluwe). Voor meer uniforme gebieden zoals de Alblasserwaard – Vijfheerenlanden kan die capaciteit beperkter blijven.

De adoptie van maatregelen en het inrekenen van effecten moet beschikbaar zijn op bedrijfsniveau, en vereist een **betrouwbaar monitoringssysteem** (zie hoofdstuk 5 in deze notitie):

- **Gebiedsniveau:** monitoring van de totale emissies ten opzichte van de emissieruimte en de tussendoelen om de overschrijding van die ruimte te bereiken. Dit omvat de totalen van alle bedrijven en activiteiten, waarbij bedrijven als individu of collectief kunnen participeren. Via collectieve monitoring kan data van bedrijven worden geaggregeerd waardoor het niet meer te herleiden is tot individuele situaties.
- **Bedrijfsniveau:** monitoring van emissies en maatregelen via gevalideerde data voor individuele ondernemers of als input voor de collectieve monitoring (voor een discussie en evaluatie van bestaande instrumenten).

²¹ Deze vorm is bekend uit het milieurecht. Op sommige locaties in Nederland is sprake van een rechtspersoon die als een tussenpersoon opereert tussen de deelnemers en het bevoegd gezag. Bijvoorbeeld Hightech Campus Eindhoven en Chemelot te Sittard-Geleen.

- Effectniveau: Koppeling met indicatoren voor natuurherstel en waterkwaliteit als onderdeel van landelijke monitoring, NDAs en beheerplannen.

Laag 4. Uitvoering van maatregelen

Een systeem van normerende doelsturing op emissies in de landbouw heeft alleen zin als de emissiereductie daadwerkelijk wordt gerealiseerd. Alle bedrijven krijgen te maken met de landelijke generieke regeling die rekening houdt met toepassing op gebiedsniveau.

Daarnaast krijgt een deel van de bedrijven, namelijk diegenen die in een beschermingszone of concentratiegebied (hotspot) gevestigd zijn, een individueel emissieplafond dat is afgeleid van de emissieruimte voor dat gebied. Elk landbouwbedrijf dat binnen een gebied valt waarvoor een emissieruimte is opgesteld, krijgt vanuit deze ruimte een emissieplafond toegekend. Daarbij is de emissieruimte op gebiedsniveau leidend en kan het emissieplafond tussen bedrijven verschillen. Dat vraagt in de uitvoering om adequate vereveningsmechanismen die uitruil en compensatie binnen en tussen opgaven mogelijk maken. Zij moeten elk een ondernemingsplan opstellen hoe zij de emissie op hun bedrijf tot onder het toekende plafond brengen, en zij zijn verantwoordelijk voor de uitvoering van de beschreven maatregelen, individueel of in collectief verband (zie laag 3).

6.3 Conclusies en aanbevelingen

De stikstofcrisis vraagt om een omvangrijke emissiereductie. De kans van slagen van die reductie neemt toe als sprake is van draagvlak en -kracht, inzicht in diversiteit, intrinsieke motivatie die past bij de context en zo uitvoeringskracht schept in regio's met een opgave om te voldoen aan de vastgestelde emissieruimte.

Het is daarom aan te bevelen om bij de implementatie van de hier geschetste aanpak om stikstofemissies te verminderen oog te hebben voor wat generiek nodig is én de diversiteit en eigenheid van gebieden te verzilveren. De hier geschetste governance-principes en hun toepassing kunnen hierbij faciliteren. Dat doorbreekt de impasse die in sommige regio's aanwezig is. Dat kan door de uitvoering van milieukundige vereisten en hun juridische borging te verbinden aan een methodiek voor maatschappelijk en regionaal draagvlak. Die methodiek maakt onderscheid tussen het 'waartoe en waarbinnen' (laag 1 en 2: de nationale kaders en de landelijk georganiseerde regieorganisatie), het 'waarmee' (laag 3: het instrumentarium en de gebiedsspecifieke samenwerking) en het 'hoe' (laag 4: de invulling en uitvoering van maatregelen door bedrijven). Voor de opgave van natuurherstel; zijn de provincies aangewezen op samenwerking met natuurorganisaties en terrein-beherende organisaties. Door gebruik te maken van de kracht van publieke en private rollen creëert het governance-model duidelijkheid, met aansporing van eigenaarschap en met langetermijnperspectief waar zowel de landbouw als de natuur al jaren op wachten. Dit vergroot de kans op een daadwerkelijke doorbraak.

7 Conclusie

Ter voorbereiding van een technische briefing van de commissie LVVN zijn de auteurs van het rapport “*De Nederlandse stikstofcrisis: Van verwarring naar verbinding*” gevraagd om een korte handreiking te geven waarbij dieper wordt ingegaan op de voorgestelde aanpak met aandacht voor de afleiding van gebiedsplafonds, de juridische gevolgen voor de huidige wetgeving, de monitoring en borging van maatregelen, en de gewenste governance op provinciaal en landelijk niveau.

Herstel effecten van stikstof in natuur

Stikstof veroorzaakt vermisting en verzuring, wat leidt tot verlies van biodiversiteit. Naast stikstof belemmeren ook factoren zoals verdroging, versnippering en klimaatverandering natuurherstel, waardoor een integrale aanpak nodig is. Verlaging van stikstofdepositie voorkomt verdere verslechtering, maar natuurlijk herstel hierdoor verloopt heel erg traag. Voor verbetering van natuurkwaliteit op termijn van 5-10 jaar is vooral aandacht nodig voor systeemherstel als ook bodembeheer waarmee effecten van vermisting door historische stikstofaccumulatie en verzuring door historisch basenverlies kunnen worden beperkt. Beheermaatregelen zoals maaien en begrazing voeren stikstof af, terwijl toevoeging van basen (zoals kalk of steenmeel) verzuring tegengaat. Effectief herstel vraagt daarom om een combinatie van maatregelen.

Afwegingskader emissieruimte en emissieplafonds

De voorgestelde aanpak richt zich op het vaststellen van een emissieruimte per N2000-gebied als passende maatregel om stikstofdepositie te verlagen en de natuurwaarden niet verder te verslechteren en op lange termijn (zie hierboven) te herstellen. Een stukje van die emissieruimte wordt in de vorm van een emissieplafond toegekend aan agrarische bedrijven. Aan additionaliteit wordt voldaan als er op gebiedsniveau een goede onderbouwing ligt van een totaalpakket aan natuurbeheer plus herstelmaatregelen in de natuur plus een maximum emissieruimte (al dan niet afnemend in de loop der tijd).

Voor elk N2000-gebied moet daarom in het beheerplan een stikstofparagraaf worden toegevoegd waarin wordt beschreven wat de toelaatbare depositie en bijbehorende emissieruimte is voor een beschermingszone rondom het natuurgebied. Gebruik makend van de depositiepotentie-methode of een generieke beschermingszone kan zowel de grootte van deze zone als ook de maximale emissieruimte worden berekend met het OPS-model om daarmee te zorgen dat de gebiedsgemiddelde KDW in geen van de N2000-gebieden wordt overschreden. Bij geen of lage overschrijding is een bufferzone van 500m voldoende naast het generieke beleid voor de rest van Nederland, met een verwachte emissiereductie van circa 25-30%. Bij een hoge intensiteit van emissies of overlappende beschermingszones, kunnen gebieden worden gecombineerd in zogenoemde hotspotgebieden om de bestuurlijke governance en adoptie van maatregelen beter te faciliteren. De afleiding en vaststelling van deze gebieden met bijbehorende plafonds kan binnen 1 jaar worden gerealiseerd. Deze aanpak combineert natuurherstel, juridisch bindende normen en gebiedsgerichte samenwerking voor effectieve stikstofreductie.

De juridische relatie met additionaliteit

De emissieplafonds van individuele bedrijven zijn afgeleid uit de landelijke reductiedoelstelling en het sectoraandeel in de emissieruimte per gebied. De gebiedsgerichte emissieruimte is een integraal onderdeel van een gebieds(beheers)plan dat aangeeft hoe invulling wordt gegeven aan de verplichting om (risico van) verslechtering te voorkomen (artikel 6 lid 2 HR) en, waar dit van toepassing is, toe te werken aan het realiseren van het gebiedsdoel ten behoeve van de landelijke gunstige staat van instandhouding van de desbetreffende habitats en soorten. Alle activiteiten die passen in dit plan, respectievelijk in het emissieplafond van een bedrijf als afgeleide daarvan, voldoen derhalve per definitie aan de additionaliteitstoets. Een samenvatting van benodigde wetwijzigingen staat in Tabel 4.1. De beschreven overgang is (ook) juridisch een ingrijpende wijziging van het bestaande stelsel en een aantal vragen vraagt nog nadere uitwerking.

Het meten, berekenen en monitoren van maatregelen en hun effect

Wanneer wordt gestuurd op integrale doelen op gebiedsniveau, met een vastgestelde emissieruimte en emissieplafonds per bedrijf, kunnen partijen in het gebied zelf een goed onderbouwd reductieplan opstellen. Daarin kunnen verschillende maatregelen, zoals innoveren, extensiveren, omschakelen en verplaatsen, gericht

worden afgewogen en ingezet. Bedrijven blijven zelf verantwoordelijk voor het naleven van deze afspraken en het verkrijgen van de benodigde vergunningen. Bij voorkeur doen zij dit op basis van een duurzaam ondernemingsplan. Een systeem waarbij bedrijven worden beoordeeld op basis van hun emissies in relatie tot het toegekende emissieplafond vereist daarnaast een solide, maar ook werkbaar bedrijfsinstrument om huidige emissies dan wel effecten van maatregelen op een wetenschappelijk betrouwbare manier in te rekenen, te meten, te monitoren en te borgen. Monitoring kan plaatsvinden via de maatregel zelf (berekend) als ook het effect van de maatregelen op de emissies (meten). In de praktijk zal borging van maatregelen in combinatie met inrekenen van het effect ervan de meest haalbare en praktische methode zijn, zeker als het gaat om veldemissies. Een goede aansluiting tussen instrumenten op bedrijfsniveau en voor landelijke monitoring is belangrijk, maar beide kennen ook hun eigen context en randvoorwaarden voor goed gebruik. Gebruik makend van huidige instrumenten is het mogelijk om binnen 3-5 jaar een werkende systematiek te hebben in de belangrijkste landbouwsectoren. Wanneer het gaat om herstelmaatregelen voor verbetering van de natuurkwaliteit is implementatie in alle natuurterreinen waarschijnlijk 1-3 jaar, waarbij de tijdsduur waarbinnen effecten zichtbaar zijn waarschijnlijk eerder 1-3 jaar later zullen optreden. Om hiervoor te zorgen is een sterkere focus op deze maatregelen noodzakelijk. Een periode van 10-15 jaar wordt voorzien als de tijd waarin het systeem van doelsturing zijn volledige beslag heeft gekregen in relatie tot meerdere opgaven in de landbouw (waterkwaliteit, natuurkwaliteit en klimaat).

Governance

De stikstofcrisis vereist een forse vermindering van emissies. De kans op succes groeit wanneer regio's voldoende uitvoeringskracht hebben om te voldoen aan de vastgestelde emissieruimte. Het voorgestelde governance-model doorbreekt de bestaande impasse door milieueisen en juridische borging te koppelen aan een aanpak die inzet op regionaal en maatschappelijk draagvlak. Deze aanpak onderscheidt drie niveaus: het 'waartoe en waarbinnen' (nationale kaders en centrale regie), het 'waarmee' (instrumenten en gebiedsgerichte samenwerking) en het 'hoe' (concrete maatregelen en uitvoering door bedrijven).

Als wordt uitgegaan van integrale doelsturing op gebiedsniveau, met emissieruimte en toegekende emissieplafonds per bedrijf, kunnen de partijen in het gebied zelf een onderbouwd reductieplan maken waarbij de verschillende type maatregelen (innoveren, extensiveren, omschakelen, verplaatsen) kunnen worden geprioriteerd en geselecteerd. Het is een eigen verantwoordelijkheid van bedrijven om die afspraken na te komen en daarvoor de benodigde toestemmingen c.q. vergunningen te hebben, zo mogelijk met een duurzaam ondernemingsplan om grip te houden op de eigen bedrijfsvoering.

Literatuur

- Aarnink A, van Harn J, Banken K & N Ogink** (2016). *Ontwikkeling van een rekentool om de ammoniakemissie uit vleeskuikenstallen te kunnen voorspellen*. WLR-rapport 990. 73 pp.
- Aarnink AJA, Demeyer P & L Rong** (2023). *A simple model as design tool for low-ammonia emission pig housing. Technology for environmentally friendly livestock production*. ISBN 9783031197291. 11-21.
- Bestman M & JW Erisman** (2016). *Geschiktheid van de Kringloopwijzer als beleidsinstrument. Expert judgement*. LBI-publicatie 2015-052, 33 pp.
- Bremmer B, Huisman I, Toemen F, Ellen HH, vanHarn J, van Dooren HJ, de Jonge I, Stouthart F & NWM Ogink** (2022). *Verbetering van effectiviteit emissiearme stalsystemen in de praktijk: inventarisatie, analyse kritische factoren en advies voor verbetering van toepassing van ammoniak reducerende technieken*. Wageningen Livestock Research, Openbaar Rapport 1380, 90 pp.
- Brouwer T & JW Erisman** (2025) *Wat is de opgave voor de landbouw om de stikstofdoelen in 2030 en daarna te halen? Scenarioberekeningen van de stikstofdepositie*. Universiteit van Leiden, 18 pp.
- CLO** (2025). *Stikstofdepositie, 1990-2023*. <https://www.clo.nl/indicatoren/nl018921-stikstofdepositie-1990-2023>
- Bussink DW, Doppenberg G, Ros GH & CL van Duijvendijk** (2017). *Minder ammoniak door betere voeding. Deel B: Emissiemetingen, modelberekeningen en evaluatie in de praktijk*. NMI-rapport 1531.N.15.
- De Jong JJ, De Vries W, Dijk PG & BJW Lerink** (2024). *Veranderingen van voorraden koolstof, stikstof, fosfor, kalium, calcium, magnesium, ijzer en aluminium in bosbodems tussen 1990 en 2023*; Wageningen, WEnR-rapport 3362. <https://edepot.wur.nl/669938>
- De Jong JJ & W De Vries** (2024). *Invloed van stikstofdepositie op organische stof en voedingsstoffen in de bodem*. *Vakblad voor Natuur Bos en Landschap*. September 2024: 12-15. https://vakbladnbl.nl/wp-content/uploads/VNBL_sept2024-InvloedStikstofBodem2.pdf
- De Krom M, Bouma J, van der Hel S, Kool M, Loudon J, Maas T & A Mangus** (2025) *White paper: De rol van overheden in maatschappelijke transformatieprocessen*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. PBL-rapport 5884, 41 pp.
- De Vries W, Leeters CEJM, Hendriks CMA, van Dobben HF, van den Burg J & LJM Boumans** (1995). *Large scale impacts on forests and forest soils in the Netherlands*. In: Heij GJ & JW Erisman (Eds) *Studies in Environmental Science* 64, Amsterdam.
- De Vries W, Ros GH, Kros J & R Jongeneel** (2020). *Eindrapport Adviescollege Stikstofproblematiek: een evaluatie*. Milieu Dossier 2020, September: 41-47.
- De Vries W, Kros J, Voogd JC & GH Ros** (2023). *Integrated assessment of agricultural practices on the loss of ammonia, greenhouse gases, nutrients and heavy metals to air and water*. *Science of the total Environment* 857, 159220.
- De Vries W & GH Ros** (2025) *Op weg uit het stikstofmoeras. Een pleidooi voor het gebruik van vaste emissiereductiedoelen in het stikstofbeleid*. MILEU Dossier, mei 2025, 5 pp.
- Erisman JW, Backes C & W De Vries** (2023). *Van depositie- naar emissiebeleid. Voorstel over hoe om te gaan met de KDW in wetgeving, vergunningverlening en beleid*. Rapport Universiteit Leiden, Utrecht en Wageningen.
- Erisman J, Gies E, van Bruggen C, van de Ven T, de Bruine J, van der Schans F & C Rougoor** (2025). *Uniforme effectinschatting landbouw-bronmaatregelen voor vermindering van ammoniakemissies*. IPLG-rapport, 51 pp.
- Erisman JW & B Strootman** (2021) *Naar een ontspannen Nederland*. www.ontspannennederland.nl.
- Gies E, Cals T, Groenendijk P, Kros H, Hermans T, Lesschen JP, Renaud L, Velthof G & J-C Voogd** (2023). *Scenariostudie naar doelen en doelrealisatie in het kader van het Nationaal Programma Landelijk Gebied. Een integrale verkenning van regionale water-, klimaat- en stikstofdoelen en maatregelen in de landbouw*. WEnR-rapport 3236, 116 pp.
- IPO** (2026) *Update Uniforme effectinschatting landbouw-bronmaatregelen voor vermindering van ammoniakemissies*. IPLG-rapport, 74 pp.
- Korevaar M & A Winkel** (2022) *Quickscan sensortechnologie voor monitoring luchtkwaliteit en emissies in de veehouderij*. WLR-rapport 1386, 36 pp.

- Kros H, van Os J, Voogd JC, Groenendijk P, van Bruggen C, te Molder R & GH Ros** (2019). *Ruimtelijke allocatie van mesttoediening en ammoniakemissie: beschrijving mestverdelingsmodule INITIATOR versie 5*. WEnR-rapport, 100 pp..
- Martens S & H ten Holt** (2020). *Ecologisch assessment van de landschappen van Nederland. Analyse door het Kennisnetwerk OBN*. Rapport nr. 2020/OBN238, Driebergen.
- Monteny G-J** (2000). *Modelling of ammonia emissions from dairy cow houses*. PhD Thesis. Wageningen University.
- Ostrom E** (2010). *Beyond Markets and States: Polycentric Governance of Complex Economic Systems*. American Economic Review 100 (3), 641–72.
- PBL** (2025) *Landbouw- en natuurverkenning. Op zoek naar een nieuwe balans tussen landbouw en natuur in 2050*. PBL 5076-3, 223 pp.
- Poppeliers SWM, Bohm S, Breuning TGV, Plugers RML, Schmidt AM, Smits NAC & JB Visser** (2026). *Voortgang en effecten van natuurmaatregelen: Monitoring en evaluatie van het programma Stikstofreductie en Natuurverbetering 2026*. WEnR-rapport 3499, 94 pp.
- Reinhard S, Speijer F, Baayen RP, Migchels G, van Berkum S, Pessers RH, Walker AN, Woltjer PJ, Selten MPH & WHGJ Hennen** (2025). *Sociaal-economische en ecologische effecten van theoretische scenario's voor reductie van de stikstofdepositie op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden*. Wageningen, Wageningen Social & Economic Research, Rapport 2025-133, 124 pp.
- Remkens JW et al.** (2020). *Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn*. Adviescollege Stikstofproblematiek. 175 pp.
- Reijs J, van Doorn A, Janssen S, de Vries M, de Haan J, Wagenaar J-P, Verhoeven F, de Jong W, van Middelkoop J & A van Zinderen** (2026). *De integrale KPI-kernset Duurzame Landbouw: uitwerking voor melkveehouderij en akkerbouw*. Wageningen, WEnR-rapport 2026-002, 198 pp.
- Ros GH, de Vries W, Jongeneel R & M van Ittersum** (2023a). *Gebieds- en bedrijfsgerichte handelingsperspectieven voor een duurzame landbouw in Nederland*. WUR-publicatie, 77 pp.
- Ros GH, De Vries W, van Ittersum M & R Jongeneel R** (2024) *Reflectie op IPO-verkenning doelsturing. Bijlage bij IPO (2024) Verkenning doelsturing. Een zoektocht naar een route voor invoering*. IPO-rapport, 33 pp.
- Ros GH, Kager H, Boom G & W de Vries** (2025a) *Verkenning effecten landbouwinnovaties. Potentieel van landbouwinnovaties om emissies van ammoniak en broeikasgasemissies naar de lucht en verliezen van nutriënten naar het water te verlagen*. WU-rapport 2024.159, 72 pp.
- Ros GH, de Vries W, Jongeneel R & M van Ittersum** (2025b). *Bedrijfsspecifieke doelsturing op verliezen van stikstof en broeikasgassen: doelen, middelen en borging*. WUR-publicatie, 70 pp.
- Ros GH & W de Vries** (2026). *Effecten maatregelcombinaties voor vermindering ammoniakemissies. Een voorstel voor een rekenmethodiek*. WU-rapport 2026.002, in prep.
- Ros GH, de Heij WBC, Borgers H, Lock J, Kievit H, van DobbenH, Backes C & W de Vries** (2026) *De Nederlandse stikstofcrisis. Van verwarring naar verbinding*. WU-rapport 2026.001, 51 pp.
- Schmitz A, Sanders T, Bolte A, Bussotti F, Dirnböck T, Johnson J, Peñuelas J, Pollastrini M, Prescher A-K, Sardans J, Verstraeten A & W de Vries** (2019). *Responses of forest ecosystems in Europe to decreasing nitrogen deposition*. Environmental Pollution 244: 980-994.
- Schmitz A, Sanders T, Bolte A, Bussotti F, Dirnböck T, Johnson J, Peñuelas J, Pollastrini M, Prescher A-K, Sardans J, Verstraeten A & W de Vries** (2024). *Responses of forest ecosystems in Europe to decreasing nitrogen deposition*. In E. Du and W. de Vries (Editors) Atmospheric nitrogen deposition in global forests: Spatial variation, impacts and management implications. Elsevier Academic Press: 227-245.
- Smits NAC, Mathijssen PJH, Poppeliers SWM, Visser JB & AM Schmidt** (2024). *Voortgang en effecten van natuurmaatregelen: Monitoring en evaluatie van het Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering*. WEnR-rapport 3306, 69 pp.
- Snoek DJW** (2016). *Refining a model-based assessment strategy to estimate the ammonia emission from floors in dairy cow houses*. PhD Thesis. Wageningen University.
- Van den Burg AB, Berendse F, van Dobben HF, Kros J, Bobbink R, Roelofs JGM, Odé B, van Swaay C, Siebel H, Sierdsema H & W de Vries** (2021). *Stikstof en natuurherstel. Onderzoek naar een ecologisch noodzakelijke reductiedoelstelling van stikstof*. Uitgave Wereldnatuurfonds, 48 pp.
- Van Bruggen C, Bannink A, Groenestein CM, Huijsmans JFM, Lagerwerf LA, Luesink HH, Velthof GL & J Vonk** (2020). *Emissies naar lucht uit de landbouw, 1990-2018. Berekeningen met het model NEMA*. Wageningen, WOT Natuur & Milieu, WOT-technical report 178.

- Van der Most M, van Bruggen C, Bannink A, Bleeker A, Bussink DW, van Dooren HJC, Huijsmans JFM, Kros J, Oltmer K, Ros MBH, Schulte-Uebbing L, Velthof GL & TC van der Zee** (2025). *Emissies naar lucht uit de landbouw berekend met NEMA voor 1990-2023*. Wageningen, WOT Natuur & Milieu, WOT-technical report 283
- Van der Zee TC, Bleeker A, van Bruggen C, Bussink W, van Dooren HJC, Groenestein CM, Huijsmans JFM, Kros H, van der Most M, Oltmer K, Ros M, Schulte-Uebbing LF & GL Velthof** (2025). *Methodology for the calculation of emissions from agriculture: Calculations for methane, ammonia, nitrous oxide, nitrogen oxides, non-methane volatile organic compounds, fine particles and carbon dioxide emissions using the National Emission Model for Agriculture (NEMA)*. RIVM-rapport 2025-0003, 271 pp.
- Van Ouwerkerk E (1999)**. ANIPRO: klimaat- en energiesimulatiesoftware voor stallen. Rapport IMAG.
- Verbeek PJM, de Graaf M & MC Scherpenisse** (2006). *Verkennde studie naar de effecten van drukkbe grazing met schapen in droge heide Effectgerichte maatregel tegen vermesting in droge heide*. Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit Rapport DK nr. 2006/dk038-O, 51 pp.
- Vos MAE, de Vries W, de Vries J, Hoosbeek MR, Medina Vegad JA, Sikkema R & F Sterck** (2026). *Harvest intensity, rather than harvest method or soil preparation, affects post-harvest nutrient leaching in acidic sandy forest soils*. Geoderma 465, 116757.
- WKR** (2024) *Boeren in een veranderend klimaat. Briefadvies over klimaat en landbouw*. Advies opgesteld door Wetenschappelijke Klimaatraad, WKR 2024-011, 19 pp.
- Winkel A, Brusselman E, Hensen A, Otten G, Vonk J, Laanen L, Verfaillie A, van Dinther D, Mosquera J & N Ogink** (2024). *Richtlijnen voor het bepalen van emissies uit veestallen: Guidelines for determination of emissions from livestock barns*. WUR-rapport 1470, 112 pp.
- Winkel A, Brusselman E, Hensen A, Otten G, Vonk J, Laanen L, Verfaillie A, van Dinther D, Mosquera J & NWM Ogink** (2026). *Richtlijnen voor het bepalen van emissies uit veestallen (versie 3): Guidelines for determination of emissions from livestock barns (version 3)*. WUR-rapport 1638, 178 pp.

Bijlage I. Effecten depositiereductie en herstelmaatregelen op stikstof- en basenvoorraden

Depositiereductie en afname van stikstofvoorraden

Stikstofaccumulatie treedt op als de aanvoer via depositie hoger is dan de uitspoeling en de opname en afvoer in biomassa. Uit balansen van de huidige gemiddelde stikstofstromen van en naar bossen en korte vegetaties in Nederland blijkt dat in zowel bossen als korte vegetaties gemiddeld sprake van een accumulatie van ca 5-15 kg ha⁻¹ (Tabel A1).

Tabel A1. Gemiddelde stikstofstromen van en naar bossen en korte vegetaties in Nederland.

Stikstofstroom	Stikstofflux (kg ha ⁻¹ jr ⁻¹)	
	Bossen	Korte vegetaties
Depositie	30 (25-35) ¹	20 (15-25) ²
• Vanuit Nederland	19 (15-25)	13 (10-15)
• Vanuit buitenland	11 (7-13) ³	7 (5-10) ³
Afvoer		
• Uitspoeling	10 (6-14) ⁴	10 (7-13)
• Biomassa afvoer	10 (6-14) ⁵	-
Balans	10 (5-15)	10 (5-15)

¹ Bron: De Vries et al., 2024; Vos et al., 2025; ² Bron: modelberekeningen OPS, Compendium voor de Leefomgeving; ³ Buitenlandse bronnen dragen voor 36% bij aan de depositie (Herkomst stikstofdepositie, 2023 | Compendium voor de Leefomgeving), ⁴ Gemiddelde is gebaseerd op Vos et al. (2026), bandbreedte is gebaseerd op een standaardafwijking van 20%. ⁵ Gemiddelde is gebaseerd op De Vries et al. (2026), bandbreedte is gebaseerd op een standaardafwijking van 20%.

Op korte vegetaties is de berekende gemiddelde stikstofdepositie over Nederland ca 20 kg ha⁻¹ (CLO, 2025) maar op bossen (met name bosranden) is die zeker 50% hoger door een hogere invang van gassen en fijn stof in de vorm van droge depositie (De Vries et al., 2024; Vos et al., 2025). De huidige gemiddelde gemeten uitspoeling van stikstof (nitraat en ammonium) onder 15 bosopstanden over Nederland is gemiddeld 10 kg ha⁻¹, met een variatie van 8 kg ha⁻¹ onder beuk, 10 kg ha⁻¹ onder Douglas en 12 kg ha⁻¹ onder fijnspar (Vos et al., 2026). Op basis van gemeten stikstofconcentraties in bodemoplossing en geschatte neerslagoverschotten komen De Vries et al. (2019, 2021) tot een vergelijkbare schatting voor Nederlandse bossen. Onder korte vegetaties is de uitspoeling gemiddeld lager dan onder bossen en 10 kg is hier vrijwel zeker een hoge schatting. In bossen is daarnaast sprake van relatieve hoge opname in houtige delen die in houtdunning en houtoogst wordt afgevoerd en die gemiddelde afvoer wordt op ca 10 kg geschat terwijl die afvoer term verwaarloosbaar is in korte vegetaties tenzij er sprake is van begrazing van maaibeheer.

Depositiereductie en toename van basenvoorraden

Natuurlijk herstel van verzuurde bodems door aanvulling van de hoeveelheid calcium, kalium en magnesium. Door depositiereductie is dit niet echt mogelijk. Dit blijkt zowel uit onderzoek naar veranderingen in de voorraad aan calcium, kalium en magnesium, over de afgelopen 33 jaar (1990-2023) en uit berekende en gemeten balansen van calcium, kalium en magnesium

Veranderingen in de voorraad aan calcium, kalium en magnesium tussen 1990 en 2023.

Een eerste indicatie dat depositiereductie hiervoor is onderzoek naar veranderingen in de voedingstoffen in de strooisellaag en bovengrond (0-30cm) in 127 bosopstanden tussen 1990 en 2023. Dat onderzoek richtte zich op de voorraad aan koolstof, stikstof, fosfaat, calcium, kalium en magnesium en aluminium. Data voor de voorraden in die bossen in 1990 zijn geven in De Vries en Leeters (2001) en in 2023 in De Jong et al. (2024) en De Jong en de Vries (2024). Terwijl de verzurende depositie in Nederland in die periode is gedaald met 58%, van gemiddeld ruim 4.400 zuur-equivalenten per hectare in 1990 naar circa 1.910 mol per hectare 2023 (Verzurende depositie, 1990-2023 | Compendium voor de Leefomgeving), is de totale hoeveelheid aan

beschikbaar (uitwisselbaar) calcium, kalium en magnesium nauwelijks veranderd. De hoeveelheid magnesium in bosbodems is iets toegenomen terwijl de calciumhoeveelheid vrijwel gelijk is gebleven (stijging van 3%) en die aan kalium nog verder is gedaald (Tabel A2). Verder is de gemiddelde pH-KCl vrijwel gelijk gebleven rond een waarde van 3.5 (De Jong & de Vries, 2024). Het lijkt dan onwaarschijnlijk dat een verdere gemiddelde daling in de verzurende depositie tot circa 1200 mol per hectare, wat een reductie in stikstofemissie vereist van ca 60% vanwege de relatief steeds grotere bijdrage van buitenlandse emissies, wel tot een significante toename in de basenvoorraad zal leiden.

Tabel A2. Voorraden van calcium, kalium en magnesium in 1990, 2023 en het verschil daartussen. Bron: De Jong et al. (2024); De Jong & de Vries (2024).

Element	Eenheid	Strooisellaag			Bovengrond			Totaal		
		1990	2023	verschil	1990	2023	verschil	1990	2023	verschil
Calcium	(kg ha ⁻¹)	200	244	44	144	110	-34	344	354	10
Kalium	(kg ha ⁻¹)	79	67	-12	72	64	-8	151	131	-20
Magnesium	(kg ha ⁻¹)	43	65	23	21	27	6	65	92	27

Berekende en gemeten balansen van calcium, kalium en magnesium

Een nog sterkere indicatie voor de langzame veranderingen in basenvoorraden kan worden verkregen uit berekende en gemeten balansen van calcium, kalium en magnesium (Ca, K en Mg). Net als bij stikstof geldt dat een toename in Ca, K en Mg alleen optreedt als de aanvoer via depositie hoger is de uitspoeling en de opname en afvoer in biomassa. Schattingen voor die balansen voor Nederlandse bossen laten zien dat dit momenteel nauwelijks het geval is (De Vries et al., 2019; 2021; Tabel A3). Als het gaat om de hoeveelheid uitwisselbaar Ca, K en Mg moet bij de aanvoer nog de verwerking vanuit de grond worden opgeteld. Uit de geschatte calcium, kalium en magnesium balansen volgt bij afvoer van alleen stamhout een gemiddelde jaarlijkse sluitende balans voor kalium (K) en een gemiddelde netto aanvoer van calcium (Ca) en magnesium (Mg) van circa 3 kg (Tabel A3). Dat is redelijk weerspiegeld in de herbemonstering van 2023 t.o.v. 1990, waar in 33 jaar de K voorraad gemiddeld is gezakt met 20 kg terwijl de Ca en Mg voorraad zijn toegenomen met respectievelijk 10 kg en 27 kg (De Jong & de Vries, 2024; De Vries et al., 2024).

Tabel A3. Berekende ranges in depositie, verwerking, uitspoeling en opname (uitgaande van afvoer van uitsluitend stamhout) voor bossen in Nederland. Data betreffen een voorlopige update van balansen die zijn gegeven in de Vries et al, (2019; 2021). Anjo de Jong (indicaties; pers. comm.).

Element	Flux (kg ha ⁻¹ jr ⁻¹)				
	Depositie (afhankelijk van regio)	Verwerking (afhankelijk van rijkdom zandgrond)	Uitspoeling (gemiddelde en standaard afwijking 80 metingen)	Opname (afhankelijk van boomsoort, range bij gemiddelde groei)	Balans (gemiddeld)
Calcium	7,8 (5,9 – 9,1)	1,9 (1,5 – 2,2)	2,2 (0,7 – 3,9)	4,8 (1,6 – 11,6)	3,1
Kalium	2,8 (2,0 – 3,0)	2,1 (0,9 – 3,3)	2,4 (0,4 – 4,4)	2,9 (1,5 – 6,5)	0
Magnesium	2,8 (1,0 – 3,3)	2,3 (2,0 – 2,7)	1,4 (0,5 – 2,4)	0,8 (0,5 – 1,9)	3,1

Daling in de verzurende depositie zal alleen de uitspoeling van basen doen dalen maar verdere weinig invloed hebben op de depositie, verwerking en opname van basen. Uitgaande van een evenredige reductie in basenuitspeling als in zuurdepositiedaling zal bij een verdere gemiddelde daling in de verzurende depositie van circa 1900 tot 1200 mol (zie hierboven) de uitspoeling aan basen met ca 35-40% afnemen wat neerkomt op ca 0.5-1.5 kg aan respectievelijk calcium, kalium en magnesium. Dit betekent dat de toename ervan uiterst langzaam zal zijn.

Gemeten balansen van calcium, kalium en magnesium op basis van de aanvoer via depositie (Vos et al., 2025) minus de afvoer via opname in biomassa (Vos et al., 2023) en uitspoeling (Vos et al., 2026) laten wat hoger waarden zien dan berekende balansen (Tabel A4). Maar ook die data laten zien dat een reductie in zuurdepositie tot een zeer langzaam effect zal leiden. Met uitzondering van een hoge K uitspoeling onder Douglas is de uitspoeling van Ca, K en Mg veelal minder dan 5 kg ha⁻¹ jr⁻¹ en zal een reductie van 35-40% niet meer zijn dan ca 2 kg ha⁻¹ jr⁻¹.

Tabel A4. Data voor depositie, uitspoeling en opname in 15 bosopstanden in Nederland op basis van Vos et al, (2023; 2025; 2026).

Element	Flux (kg ha ⁻¹ jr ⁻¹)			
	Depositie ¹	Uitspoeling ²	Opname ³	Balans
Calcium				
• Beuk	11 ± 1.2	6.8 ± 1.1	8.8 ± 1.2	-4.6± 3.5
• Douglas	14 ± 2.6	4.7 ± 0.92	3.5 ± 0.63	5.8 ±4.1
• Grove den	11 ± 0.97	4.6 ± 1.0	3.6 ± 0.48	2.8 ±2.5
Kalium				
• Beuk	8.8 ± 1.0	4.6 ± 1.1	5.7 ± 0.53	-2.5±2.6
• Douglas	15 ± 2.8	11 ± 2.8	2.8 ± 0.27	1.2±5.8
• Grove den	6.5 ± 0.27	3.8 ± 0.55	3.2 ± 0.47	-0.5±1.3
Magnesium				
• Beuk	2.5 ± 0.21	2.8 ± 0.26	1.4 ± 0.16	-1.7±0.6
• Douglas	4.7 ± 0.78	4.1 ± 1.2	0.70 ± 0.094	-0.1±2.1
• Grove den	2.8 ± 0.14	1.3 ± 0.18	0.89 ± 0.091	0.6±0.4

¹ Vos et al, (2025); ² Vos et al. (2026); ³ Vos et al. (2023).

Effect van herstelmaatregelen

Effecten van steenmeel

Steenmeel is een gemalen vulkanisch gesteente zoals basalt of olivijn, die een breed scala aan mineralen bevatten waaronder calcium, magnesium, en kalium, maar ook ijzer en tal van spoorelementen. Met toevoegingen van steenmeel zijn in verschillende onderzoeken positieve resultaten bereikt. Zo leidde steenmeeltoevoeging in 2016 aan eikenbossen na drie jaar tot een toename van de basenverzadiging en een lichte verhoging van de pH, met gunstige effecten zien op de hoeveelheid Ca, K en Mg in bladeren en de hoeveelheid fijne wortels van de eikenbomen (De Vries et al., 2019). In 2019 werden extra behandelingen ingezet door fosfor (P) en bodemfauna toe te voegen in de proefveldjes die in 2016 met steenmeel waren behandeld (Bloem et al., 2019). Het belangrijkste effect was een toename in micro-arthropoden en fungivore grazers door een verhoging van de pH, die het sterkst was in de strooisellaag (Bloem et al., 2022). Uit het lopende onderzoek blijkt dat de bodem-pH met een steenmeelgift echter maar zeer gering toeneemt. Uit recentere onderzoeken met steenmeel in heide en bos (o.a. Weijters et al., 2023; Sitters et al., 2025) blijkt eveneens dat steenmeel de calcium, kalium en magnesiumbeschikbaarheid verhoogt en dat eiken hiervan profiteren maar dat de effecten subtiel zijn, en dat de veranderingen in de vegetatiesamenstelling heel klein zijn. Ook wordt steenmeel niet gegeten door vogels, waardoor die er niet snel profijt van hebben. Samenvattend geldt dat toepassing van steenmeel tot een aantal positieve effecten leidt maar dat het langzaam is en duur (Van Diggelen et al., 2019).

Effecten van schelpenkalk

In de Ginkel bij Ede is onderzoek gedaan naar het combineren van steenmeel met schelpenkalk ter bestrijding van verzuring (van den Burg et al., 2026). Er is gekozen voor schelpenkalk (schelpgruis) in plaats van het meer gebruikelijke vernalen kalkgesteente omdat schelpenkalk veel door vogels wordt gegeten, waardoor het calciumgebrek snel kan worden opgeheven. De resultaten laten na drie jaar een duidelijke verhoging van de pH en van de beschikbaarheid van calcium in de strooisellaag en de bosbovengrond (0-10cm) zien, een toename in fosfor en calciumgehalten in de bladeren van de eik en afname in de hoeveelheid ammonium. Dit is gekoppeld aan een groot aantal positieve effecten, zoals een toename aan plantensoorten en positieve effecten op de vegetatieontwikkeling, verbeterde eiproductie en kwaliteit van de pootbotten bij kuikens van met name kool- en pimpelmees, een toename van het aantal huisjesslakken, terwijl er geen nadelige effecten op 'het bodemleven' zijn vastgesteld. In droge heidesystemen blijkt het schelpgruis echter een te traag verwerende stof te zijn om snelle resultaten te boeken, zoals dat wel in bossen te zien is.

Hoewel met steenmeel goede resultaten bereikt zijn, is het product duur en werkt het traag en ook schelpengruis werkt op heidesystemen langzaam. Dit pleit voor toepassing van sneller werkende goed oplosbare meststoffen zoals kalk al dan niet in combinatie met steenmeel om de beschikbaarheid van nutriënten te verhogen. Bekalken is in het verleden veel toegepast als effectgerichte maatregel tegen verzuring en wordt in Duitsland nog steeds als basismaatregel gebruikt in productiebossen. Van bekalking is bekend dat het erg effectief is om de bodem pH te verhogen en de calciumbeschikbaarheid te vergroten en om de toxiciteit van aluminium te verminderen, waardoor boomwortels zich beter kunnen ontwikkelen, de afbraak van strooisel door bodemleven beter kan gaan verlopen en ook de samenwerking tussen schimmels en bomen wordt versterkt (Wellbrock & Bolte, 2012).

Bij bekalking is met name een goede dosering van groot belang. Bij overdosering wordt de afbraak van organisch materiaal te sterk gestimuleerd, waardoor daarin opgeslagen stikstof en andere voedingsstoffen versnelt beschikbaar komt waardoor de vegetatie (ondergroei in bossen) sterk kan verruigen (Bobbink et al., 2018). Verder wordt op de Nederlandse zandgronden niet alleen een structureel tekort aan calcium in het blad gemeten, maar ook aan kalium en soms magnesium. Door het enkel toedienen van calcium middels kalk worden de tekorten aan kalium en magnesium nog niet opgelost (Weijters & Bobbink, 2024). Daarom wordt gepleit voor het toepassen van een combinatie van basische kalksteen, zoals Dolomiet (voor aanvulling van calcium en om de pH te verhogen), patentkali (voor aanvulling van kalium en magnesium) en kieseriet (voor aanvulling van magnesium) (Schröder, 2021; 2023). In het algemeen geldt dat vaststellen van goede dosering, met name bij sneller werkende goed oplosbare meststoffen, maar ook bij toepassing van schelpengruis en steenmeel van belang is waarbij kennis van de huidige en gewenste condities voor pH en basenbezetting van belang is.

Literatuur

- Bobbink R, van den Burg A, Brouwer E, van de Riet B & H Siepel** (2018). *Langetermijneffecten van bosbekalking en -bemesting: de Harderwijkerproef*. Monitoring OBN-17-DZ. VBNE, Driebergen.
- Bloem J, van den Burg A, van Duinen GA, Verbaarschot E & R Bobbink** (2019). *Verzuring van loofbossen op droge zandgronden en herstelmogelijkheden door steenmeeltoediening*. Rapport OBN229-DZ. VBNE, Driebergen.
- Bloem J, van den Berg L, Verbaarschot E, Dimmers W, Polling M, de Groot A, Laros I, de Jong A, Nyssen B, Bobbink R & MJ Weijters** (2022). *Verbetering strooiselafbraak*. Rapport nummer OBN-2017-103-DZ, Kennisnetwerk OBN, Driebergen.
- De Jong JJ, De Vries W, Dijk PG & BJW Lerink** (2024). *Veranderingen van voorraden koolstof, stikstof, fosfor, kalium, calcium, magnesium, ijzer en aluminium in bosbodems tussen 1990 en 2023*; Wageningen, WEnR-rapport 3362.
- De Jong JJ & W De Vries** (2024). *Invloed van stikstofdepositie op organische stof en voedingsstoffen in de bodem*. Vakblad voor Natuur Bos en Landschap. September 2024: 12-15. https://vakbladnbl.nl/wp-content/uploads/VNBL_sept2024-InvloedStikstofBodem2.pdf
- De Vries W, de Jong A, Kros J & J Spijker** (2019). *Het effect van oogst van stamhout en tak- en top hout op nutriëntenbalansen in bossen op zandgronden. Modelberekeningen als basis voor een adviesstelsel*. WenR rapport 2923, 78 pp.
- De Vries W, Weijters MJ, de Jong JJ, van Delft SPJ, Bloem J, van den Burg A, van Duinen GA, Verbaarschot E & R Bobbink** (2019). *Verzuring van loofbossen op droge zandgronden en herstelmogelijkheden door steenmeeltoediening*. Rapport OBN229-DZ. VBNE, Driebergen.
- De Vries W, de Jong A, Kros J & J Spijker** (2021). *Use of soil nutrient balances in deriving forest biomass harvesting guidelines in dependence of region, tree species and soil type*. Forest Ecol and Man. 479.
- De Vries W, de Jong A, Bleeker A & R Wichink Kruijt** (2024). *Metingen en modelberekeningen wijzen beide op hoge stikstofdepositie op bossen*. Nature Today. [Nature Today | Metingen en modelberekeningen wijzen beide op hoge stikstofdepositie op bossen](#)
- Schröder J** (2021). *Kunstmest voedt Natuurherstel*. Vork, maart 2021: 80-87.
- Schröder, J** (2023). *Veluwe te zuur voor natuurlijk herstel*. De Levende Natuur 124 (6): 251-254.
- Sitters J, Weijters M, van Pul D, Bobbink R, Brouwer E, Verbruggen E, Emsens W-J, Bruggink J, Petersdorf M-C, Siepel H, Vogels J, Geurts K, van der Schoor J, Jansen P, de Goeij S & M Scherpenisse** (2025). *Steenmeeltrials voor herstel van Oude Eikenbossen op arme zandgronden (H9190). Eindrapportage*. Onderzoekcentrum B-WARE iov Provincie Gelderland, 329 pp.

- Van den Burg A, Weijters M, Tak D, Verbruggen E, Siepel H & R Bobbink** (2026). *Resultaten monitoring kalktoediening Ginkel. Gegevens 3 jaar na toediening*. Eindrapportage fase 1.
- Van Diggelen R, Bergsma H, Bijlsma R-J, Bobbink R, van den Burg A, Sevink J, Siebel H, Vogels J, de Vries W & M Weijters** (2019). *Steenmeel en natuurherstel: een gelukkige relatie of een risicovolle combinatie?* Vakblad voor Natuur Bos en Landschap. Mei 2019: 20-23.
- Vos MAE, de Vries W, den Ouden J & FJ Sterck** (2025). *Canopy openness rather than tree species determines atmospheric deposition into forests*. Science of the total Environment 958, 177933.
- Vos MAE, de Vries W, de Vries J, Hoosbeek MR, Medina Vegad JA, Sikkema R & F Sterck** (2026). *Harvest intensity, rather than harvest method or soil preparation, affects post-harvest nutrient leaching in acidic sandy forest soils*. Geoderma 465 (2026) 116757.
- Vos MAE, den Ouden J, Hoosbeek M, Valtera M, de Vries W & FJ Sterck**,(2023). *The sustainability of timber and biomass harvest in perspective of forest nutrient uptake and nutrient stocks*. Forest Ecology Management 530, 120791.
- Weijters M & R Bobbink** (2024). *Vijf decennia te veel stikstof: de effecten op heide en bos*. Landschap, 41, 87–95.
- Weijters M, Bohnen-Verbaarschot E, Vogels J, Smits L, van de Riet B, Siepel H, Verbruggen E, Emsens W, Brouwer E & R Bobbink** (2023). *Herstel van droge- en vochtige heide door middel van silicaatmineralen (steenmeel). Resultaten van negen jaar steenmeelonderzoek*. Rapportnummer OBN-2019-109-DZ. VBNE, Driebergen.
- Wellbrock N & A Bolte** (2019). *Status and dynamics of forests in Germany: results of the national forest monitoring*. Ecological Studies. Springer International Publishing: Cham, Switzerland.

Bijlage II. Juridische vervolgvragen

Welke rol speelt additionaliteit in vergunningsverlening?

Gegeven de uitspraken van de Raad van State over additionaliteit zal vrijvallende stikstofruimte eerst naar de natuur moeten. Wat betekent dit voor bestuurlijke beoordelingsruimte, en moet per bedrijf additionaliteit worden aangetoond? En spelen daar naast stikstof niet ook andere voorwaarden een rol?

Additionaliteit houdt niet in dat vrijvallende stikstofruimte per definitie "eerst naar de natuur" gaat. De Afdeling bestuursrecht heeft het additionaliteitsvereiste ontwikkelt sinds de PAS-uitspraak in 2019. Het vereiste houdt in dat een mitigerende maatregel (als bedoeld in lid 3 van 6 HR) alleen als zodanig kan worden gebruikt als die maatregel niet reeds nodig is als een passende maatregel vanwege (dreigende) verslechtering of in verband met natuurherstel. In de voorgestelde aanpak van Ros et al. (2026) wordt emissieruimte geadresseerd als een passende maatregel die op gebiedsniveau wordt ingezet. Met daarbij een toedeling van een emissieplafond voor bedrijven, waarbinnen zij hun activiteiten kunnen inrichten en uitvoeren. De aanpak voldoet daarmee aan de additionaliteit omdat geen sprake is van vrijvallende stikstofruimte, maar van benutting van emissieruimte die op voorhand is beoordeeld als een passende maatregel.

De natuurvergunningen geven aan wat een bedrijf thans mag emitteren, maar bieden geen traject naar een vermindering van de belasting die noodzakelijk is om bij te dragen aan de depositiereductie trajecten van de overbelaste gebieden. De plafonds zijn dus aanvullend op de eerder verleend vergunningen en beperken de emissieruimte van bedrijven (in alle regel) verder dan die vergunningen thans doen. Bedrijven moeten een duurzaam ondernemingsplan maken waarin zij hun maatregelen beschrijven waarmee zij willen voldoen aan de stikstofnorm en ook andere relevante regels vanwege de fysieke leefomgeving, dierenwelzijn en dergelijke. Welke vergunningen daarvoor nodig zijn, is een afgeleide vraag en hangt af van de omstandigheden bij ieder bedrijf. Wat de stikstofuitstoot betreft zal de regel echter geen aanvullende natuurvergunning nodig zijn. Het gaat immers, in bijna alle gevallen, om extra reducties van emissies, niet om een verhoging. Daarom stelt het additionaliteitsvereiste geen aanvullende eisen. De voorgestelde aanpak doet nu juist dat dat het additionaliteitsvereiste moet waarborgen: aangeven wat de maatregelen op grond van artikel 6 lid 1 en lid 2 zijn en die uitvoeren. De emissieplafonds zijn daar een onderdeel/afgeleide van. Voor alle maatregelen die blijven binnen die plafonds is het additionaliteitsvereiste daarom geen issue meer.

Blijven bedrijven vergunningsplichtig?

De verplichting van een bedrijf begint niet bij de vergunning, maar bij de specifieke zorgplicht voor natuurbescherming in artikel 11.6 van de Bal. Vervolgens is sprake van een vergunningplicht voor een Natura 2000-activiteit indien sprake is van een kans op significante gevolgen (ex artikel 5.1 lid 1 onder e Omgevingswet, als bedoeld in lid 3 art. 6 HR). Op die vergunningplicht kunnen uitzonderingen van toepassing zijn, zoals de vergunningsvrije gevallen op basis van een programma (artikel 11.18 Bal) of omgevingsverordening (artikel 11.19 Bal). Een activiteit is niet vergunningsplichtig, indien op voorhand op basis van objectieve gegevens zeker is dat er geen kans is op significante gevolgen. Dit wordt bepaald in de voortoets, die voorafgaat aan het opstellen van een passende beoordeling en vergunningaanvraag.

Bij een concreet bedrijf met een toegekend emissieplafond, zoals voorgesteld in Ros et al. (2026), kan sprake zijn van gegarandeerde onderschrijding van het plafond zonder dat het bedrijf mitigerende maatregelen treft om dat doel te bereiken. Dat kan aan de orde zijn bij een bedrijf met afdoende emissiearme technieken en maatregelen, die het bedrijf toepast als zijnde BBT of BBT+ conform de regels van het milieurecht (artikel 2.11 lid 2 onder c Bal). Die bedrijven zijn dan niet vergunningsplichtig als een Natura 2000-activiteit in relatie tot stikstofdepositie, omdat op voorhand is geborgd dat de emissie voldoende laag is. Bij de vergunningaanvraag moet een passende beoordeling worden gevoegd, waarin kan worden aangegeven dat de activiteit waarvoor vergunning wordt aangevraagd de emissie verlaagt tot binnen de toegekende emissieruimte, door middel van effectieve maatregelen die in het ondernemersplan staan. Of binnen het systeem een natuurvergunning nodig is voor uitruil van emissieplafonds hangt af van de regels waarmee deze uitruil mogelijk wordt gemaakt/beperkt wordt. Afhankelijk van die regels kan dus voor uitruil een natuurvergunning nodig zijn (met een soort depositietoets) of niet nodig zijn (als de regels een cumulatie/verhoging al uitsluiten). Dit aspect vergt nog nadere uitwerking.

Blijft het sturen op KDWs via een vergunning dan niet verplicht vanuit HR lid 3?

Het sturen op een emissieplafond als milieugebruiksruimte per gebied is bedoeld om integraal de uitstoot van stikstof te verminderen en tegelijkertijd de depositie op natuur te verlagen. Regionaal zijn KDWs daarbij indicatief voor de hoeveelheid toelaatbare depositie. De KDWs zijn daarbij geen absolute grenswaarden, maar functioneren als een indicator van de staat van de natuur; dit is meermaals in jurisprudentie erkent en is ook voor de Ecologische Autoriteit een uitgangspunt. Het uitgangspunt in de aanpak van Ros et al. (2026) is dat voldoende passende maatregelen moeten worden getroffen om verslechtering te stoppen. Voor stikstof is de KDW hiervoor een goede indicator, en in de praktijk betekent dit dat de emissie veelal omlaag moet om de natuurkwaliteit te beschermen. Het uitgangspunt van de aanpak van Ros et al. (2026) is tevens dat per N2000-gebied en op basis van een NDA feitelijke herstelmaatregelen nodig zullen zijn die breder zijn dan stikstof alleen. Daarbij moet de reeds opgetreden verslechtering worden aangepakt en opgelost. Dit herstel is overigens geen vraagstuk van reductie van huidige emissies omdat een verlaging van depositie de historische schade niet ongedaan maakt (zie hoofdstuk 2).

Zodra er gewerkt wordt met een emissieruimte per gebied als passende maatregel, dan speelt op bedrijfsniveau het gebruik van KDW geen rol meer in de voortoets en de passende beoordeling. Het verschil in de benadering met Reinhard et al. (2025) is dat het in die studie gaat over scenario's vanwege een landelijk stikstofdoel om 50% van het areaal stikstofgevoelige natuur uiterlijk op 31 december 2030 onder de toepasselijke KDW-en te brengen, terwijl het in Ros et al (2026) gaat om passende maatregelen bij alle Natura 2000-gebieden om verslechtering en verstoring als gevolg van stikstofdepositie te stoppen en herstel mogelijk te maken door middel van een afnemende emissieruimte.

Overigens blijft de vergunningplicht bestaan voor plannen en projecten met een kans op significante gevolgen. De voorgestelde aanpak van Ros et al. (2026) ontwijkt de gelding en toepassing van artikel 6 lid 3 HR dus niet en er is geen sprake van een innerlijke tegenstrijdigheid als er in de afleiding van de emissieruimte per gebied wel gebruik wordt gemaakt van de KDW. Er is wel sprake van een aanpak die de opgaven die uit lid 2 en lid 1 van artikel 6 voortvloeien veel serieuzer neemt en aanpakt. Door deze aanpak komt vervolgens veel minder nadruk te liggen op het vergunningentrajec. De aanpak van Ros et al. (2026) vermijdt daarmee de huidige fixatie van een projectbeoordeling op basis van KDW, AERIUS en bijbehorende drempelwaarde, terwijl de HR geen model, geen verplichte drempelwaarde en geen nationale rekentechniek voorschrijft. De HR schrijft alleen het beschermingsniveau voor. Het studie van Ros et al. presenteert daarmee een alternatief voor de huidige projectbeoordeling.

Het rapport onderbouwt wat een betere toepassing is van de beoordelingsruimte van lid 2 voor het bevoegd gezag om passende maatregelen te treffen per Natura 2000-gebied. Die maatregelen kunnen bestaan uit een afnemende emissieruimte voor ammoniak- of stikstofemissie. Die afname wordt afgestemd op de depositiereductie die een gebied nodig heeft. Dit laatste wordt beoordeeld met KDW. In die zin kan worden geconcludeerd dat ook in de voorgestelde aanpak gebruik wordt gemaakt van de KDW 'onder de motorkap'.

Het is belangrijk op te merken dat zowel lid 2 als lid 3 van artikel 6 HR een reparerend karakter hebben; beide zijn bedoeld om verslechtering te stoppen. Het verschil is dat lid 3 vanuit een plan of project redeneert en stuurt op het vermijden van significante gevolgen van het specifieke plan of project (zo nodig in cumulatie met andere), terwijl lid 2 vanuit het N2000-gebied zelf redeneert en beoordelingsruimte aan het bevoegd gezag verschaft om passende maatregelen te kiezen mits die effectief zijn. Lid 2 is dus sturend op het doel van het stoppen van verslechtering en het herstel van een reeds verslechterde situatie, terwijl lid 3 sturend is op projectmatige significantie ten opzichte van dat doel van lid 2. Lid 2 omvat alles, lid 3 omvat het project (evt. in cumulatie). Hierdoor is het mogelijk om in een voortoets of passende beoordeling van een plan of project geen depositieberekening te hoeven maken als er sprake is van een emissieplafond. Dat plafond wordt bepaald op basis van de emissieruimte die als passende maatregel is vastgesteld op grond van artikel 6 lid 2 HR.

Wat is de verhouding van stikstofruimte in relatie tot benodigd systemherstel?

De juridische logica van het nemen van passende maatregelen en het afgeven van vergunningen kent noodzakelijkerwijs een verstrengeling van alle drukfactoren: stikstof, hydrologie, beheer, versnippering. Het uitgangspunt van de aanpak van Ros et al. (2026) is de interpretatie van het Hof van Justitie van de EU dat

de vier onderdelen van artikel 6 HR een samenhangend stelsel vormen,²² met onderscheidenlijke ratio en toepassing van de artikelleden.²³

De emissieruimte per gebied is één van de passende maatregelen in het kader van het beheerplan. In dat plan worden ook andere maatregelen beschreven en onderbouwd, inclusief de relatie tussen drukfactoren als stikstof en verdroging en de maatregelen die geschikt en nodig zijn voor het desbetreffend N2000-gebied. Voor elk Natura 2000-gebied moet namelijk een beheerplan worden opgesteld, zoals reeds wettelijk is voorgeschreven²⁴. Hierbij speelt niet alleen stikstofemissie en depositie een rol, maar ook de andere factoren als verdroging, versnippering en verontreiniging. Deze wisselwerking tussen deze aspecten worden meegenomen in de beoordeling door het bevoegd gezag van de benodigde passende maatregelen. Als één van die maatregelen een emissieplafond voor stikstof is, dan moet die maatregel worden onderbouwd met gunstige effecten op het herstel van de habitats in het Natura 2000-gebied. Dat hangt onvermijdelijk samen met de andere passende maatregelen. De uitwerking in Ros et al. (2026) gaat daarmee niet voorbij aan de wisselwerking van stikstofgevoeligheid van habitats met verdroging en beheer ervan.

De mate waarin de drukfactor stikstof moet worden verminderd, binnen een bepaald tijdsbestek, is bepalend voor de omvang van de emissieruimte. De vertaalslag van de gebiedsruimte voor stikstofemissie, als passende maatregel, naar emissieplafonds op bedrijfsniveau gebeurt na de opstelling van de beheerplannen.

Voor stikstof is een zone van 500m rondom stikstofgevoelige natuur voldoende om extra maatregelen te nemen gericht op stikstofverlaging en deze gebieden zijn niet noodzakelijkerwijs 1-2 km breed zoals gesuggereerd door Reinhards et al. (2025). Een bredere overgangszone kan uiteraard onderdeel zijn van het gebiedsproces en het is een bevoegdheid van Provinciale Staten op basis van artikel 4.2 Omgevingswet in relatie tot het evenwichtig toedelen van functies aan locaties²⁵. Noot dat dit met name het geval is voor de kleinere nattere natuur in Nederland.

Vertraagt de aanpak van Ros et al. (2026) de implementatie van effectief beleid?

Gelet op de Logtsebaanuitspraak en het additionaliteitsvereiste uit de Rendac- en Amercentrale-uitspraken moet er met urgentie gewerkt worden aan verlaging stikstofemissie en natuurherstel. Genoemde uitspraken leggen uit wat artikel 6 lid 2 inhoudt ten opzichte van het toestemmingsvereiste uit lid 3, in het bijzonder in verband met intern salderen als mitigerende maatregel. De afdelingsuitspraken zijn gebaseerd op eerdere arresten het Europees Hof van Justitie en worden onderbouwd met een analyse van de tekst en toelichting op de Nederlandse implementatie in artikel 5.4 Wet natuurbescherming (thans zou dat zijn: Omgevingswet en Bkl). Het is essentieel dat alle uitspraken en arresten duidelijk maken dat sprake is van beoordelingsruimte bij de keuze van passende maatregelen als bedoeld in lid 2 van artikel 6 HR, mits gewaarborgd is dat effectieve maatregelen worden getroffen bij een dreigende verslechtering of verstoring. Bij die beoordelingsruimte is ook het tijdspad van de dreiging en de maatregelen van belang. Hier houdt het voorstel in Ros et al. (2026) expliciet rekening mee: zie hun uitwerking in hoofdstuk 5. Uit dat hoofdstuk en de figuren blijkt dat sprake moet zijn van een afname van emissieruimte in de loop der tijd, gelet op de benodigde reductie van stikstofdepositie als een passende maatregel. In het rapport staat ook beschreven wat dit betekent voor de vergunningverlening in relatie tot additionaliteit. Daarmee biedt het voorstel van Ros et al. (2026) een oplossing voor het knelpunt dat is ontstaan door de uitspraken Rendac en Amercentrale: de additionaliteit is geen vraagstuk indien binnen de emissieruimte sprake is van een emissieplafond dat wordt overschreden.

Ter aanvulling moet helder zijn dat Ros et al. (2026) het hebben over normerende vormen van doelsturing op bedrijfsniveau. In deze vorm van doelsturing moet de emissie onder het toegekende emissieplafond komen en blijven. Als deze passende maatregelen niet worden waargemaakt, dan is ingrijpen in de aanwezige vergunningen een handelingsoptie voor het bevoegd gezag. Dat is geheel in lijn met de jurisprudentie sinds Kokkelvisserij (2004), waaronder ook Logtsebaan, Rendac en recent Liefthijnsbroek. Bedrijven moeten werken met een ondernemersplan dat is afgestemd met het toegekende emissieplafond, onverminderd de regels die het bedrijf in acht moet nemen op basis van het milieurecht. Ook wordt nader uitgewerkt dat sprake is van bedrijfsspecifiek berekenen of meten, berekenen, registreren, monitoren en bijsturen in geval van een dreigende overschrijding van een emissieplafond. Dit borgt dat niet pas achteraf sprake zal zijn van een

²² HvJ EU 7 september 2004, C-127/02, Kokkelvisserij, ECLI:EU:C:2004:482, nadien veelvuldig aangehaald in arresten van het Hof.

²³ HvJ EU 12 april 2018, C-323/17, People Over Wind en Sweetman, ECLI:EU:C:2018:244. Maar ook blijkend uit Nederlandse rechtspraak zoals ABRvS 29 mei 2019, PAS, ECLI:NL:RVS:2019:1603 en ABRvS 18 december 2024, Rendac

²⁴ Artikel 3.8 lid 3 Omgevingswet.

²⁵ Artikel 4.2 lid 2 Omgevingswet.

constatering van “niet-halen”. In het ondernemersplan moet per direct al worden benoemd welke maatregelen worden genomen om onder het toegekend emissieplafond te komen, en de implementatie ervan is gegeven met bijbehorend tijdspad, en benodigde investeringen. De doelvoorschriftvergunningen die provincie Gelderland eind 2024 heeft afgegeven en die recent zijn behandeld bij de Rechtbank Gelderland zijn gebaseerd op de methodiek van doelsturing met een emissieplafond en verplichting tot meten, berekenen, registreren, monitoren en zo nodig bijsturen van feitelijke emissie.

De implementatie van de aanpak van Ros et al. (2026) is niet iets wat in drie jaar overal kan worden gerealiseerd, maar dat is geen reden om de aanpak af te wijzen omdat het gaat om opeenvolgende beheerplannen met telkens een looptijd van zes jaar. In meerdere provincies is al sprake van een beleidsontwikkeling inclusief uitvoeringspraktijk die sterk lijkt op de aanpak van Ros et al (2026). Een versnelling kan ontstaan met rijksmiddelen en ondersteuning door expertise en wanneer en landelijk uniforme werkwijze wordt bepaald die in alle provincies wordt gevolgd in plaats van de huidige variatie aan pilots en programma's. Dit kan in het Bkl worden geregeld met rijksinstructieregels over de totstandkoming en inhoud van NDA's en beheerplannen. Dergelijke instructieregels zijn relatief vlot vast te stellen, in geval van politieke overeenstemming. Zonder volledigheid te pretenderen noemen we naast de Groningse aanpak van Liefthinsbroek ook de Veluwe aanpak en de programmatische aanpak in provincie Noord-Holland, alsmede de sturing op bedrijfsspecifieke emissiereductie in de omgevingsverordening van provincie Noord-Brabant. De coöperatie en coördinatie op gebiedsniveau zal in veel gebieden tot een lastenluwe gezamenlijke aanpak leiden. Wel te verwachten is dat een aantal proefprocessen zal worden gestart door NGO's. Bij de toekomstige ontwikkelingen in gebieden met afname van emissieruimte kan inderdaad sprake zijn van goederenrechtelijke gevolgen in relatie tot pacht, eigendom, ruilverkaveling of herinrichting. Dat wordt ook voorzien in de programma's voor het landelijk gebied, die provincies thans voorbereiden (Fryslân, Groningen, Drenthe, Overijssel, Utrecht, Gelderland, Limburg).

Is intrekken van vergunningen niet goedkoper en sneller?

Het intrekken van vergunningen is niet vanzelfsprekend goedkoper dan uitkoop. Het intrekken kan – of moet, indien er geen alternatieve maatregelen zijn – een passende maatregel zijn als bedoeld in lid 2. Er is geen beoordelingsruimte voor GS om tussen maatregelen te kiezen, indien sprake is van een verslechtering door stikstofdepositie én er geen alternatieve passende maatregelen zijn behalve het intrekken van een bepaalde omgevingsvergunning die recht geeft op een bepaalde mate van stikstofuitstoot die verband houdt met de stikstofdepositie. Meestal is wel sprake van alternatieve maatregelen en dan is sprake van beoordelingsruimte om een maatregel te kiezen en toe te passen. In dat geval heeft de veehouder een juridisch afdwingbare aanspraak op de beoordeling van nadeelcompensatie wegens rechtmatige intrekking (artikel 4:126 Awb in relatie met afdeling 15.1 Omgevingswet). Toekenning van compensatie hangt af van de concrete schade, de voorzienbaarheid, het normaal ondernemersrisico, de proportionaliteit van de intrekking en de vraag of de last speciaal en abnormaal is. Indien het besluit tot intrekking nadien wordt vernietigd, is sprake van een onrechtmatige daad en kan sprake zijn van schadevergoeding (wat meer kan zijn dan nadeelcompensatie). Dit alles nog los van de uitvoeringskosten van een intrekkingsprocedure. Daarnaast levert intrekking waarschijnlijk grote maatschappelijke weerstand op en dus kans op rechtszaken en vertraging, met alle financiële gevolgen van dien. Dit is anders bij sturing op emissieruimte met keuzeruimte voor de ondernemer om zelf maatregelen te treffen binnen een haalbaar tijdspad en met rechtszekerheid over het gestelde emissieplafond als bedrijfsspecifiek doel. Bovendien ontstaat een mogelijkheid van onderlinge handel en kan vrijwillig gebruik worden gemaakt van stoppersregelingen. Dit levert andere uitvoeringskosten op dan de intrekkingsprocedure op basis van een eenzijdig overheidsbesluit.

Waarom bevat de aanpak van Ros et al. (2026) maar een beperkt aantal maatregelen?

Het rapport beschrijft niet alle maatregelen die voor een bedrijf inzetbaar zijn om binnen een emissieplafond te komen. Er zijn maatregelen mogelijk in de stal en ook bij mesttoediening of in de keten van mest, vergisting en toediening. Een uitgebreide beschrijving van deze maatregelen is elders uitgevoerd en was buiten de scope van de studie van Ros et al. (2026). Het rapport beschrijft ook niet alle mogelijke en denkbare handhavingsmaatregelen. Voorts klopt het dat de stelsels van dier- en fosfaatrechten thans nog niet voor de hele landbouw gelden. Daarom bestaat ook het voornemen deze stelsels uit te breiden. Ook daar wordt in het rapport niet expliciet op ingegaan, maar dat behoort zeker tot de mogelijkheden.

Welke rol spelen sociaaleconomische belangen?

De jurisprudentie over artikel 6 lid 2 van de HR geeft aan dat sociaaleconomische belangen geen reden kunnen zijn om de ecologische doelen omlaag bij te stellen (er is alleen ruimte t.a.v. de gekozen middelen) en dat passende maatregelen onvermijdelijk moeten worden genomen (niet pas als na jaren blijkt dat gestelde doelen niet worden behaald). Ook in het voorstel van Ros et al. (2026) mogen sociaaleconomische belangen niet leiden tot het omlaag bijstellen van de ecologische doelen, maar spelen deze belangen wel een rol bij het in te zetten pakket aan passende maatregelen per N2000-gebied. Bij de beoordeling van alle potentiële passende maatregelen heeft het bevoegd gezag ruimte om de kosten en baten van de in te zetten maatregelen ten opzichte van elkaar af te wegen mits gewaarborgd is dat met de gekozen passende maatregelen een dreigende verslechtering of verstoring wordt voorkomen en een bestaande wordt hersteld. Het doelbereik vanuit artikel 6 HR is hierbij niet gedefinieerd als "voldoen aan de KDW" maar als "voldoende onderbouwing dat de passende maatregelen, waaronder de emissieruimte, ervoor zorgen dat de natuurwaarden in het Natura 2000-gebied niet verder verslechteren en met aanvullende maatregelen zullen herstellen".

Bedrijven kunnen met elkaar samenwerken om op gebiedsniveau de doelen te realiseren. De voorgestelde aanpak gaat uit van emissieruimte als een passende maatregel op basis van lid 2, met een toedeling van een stukje van die ruimte in de vorm van een emissieplafond voor agrarische bedrijven. Vandaar ook de onderbouwing dat aan additionaliteit wordt voldaan als er op gebiedsniveau (lees ook: beheerplan) een goede onderbouwing ligt van een totaalpakket aan emissieruimte, natuurbeheer plus herstelmaatregelen in de natuur (die breder zijn dan stikstof). Bedrijven kunnen emissie die binnen hun emissieplafond ligt met elkaar uitruilen, als dat wordt toegestaan binnen de regels van toedeling van emissieplafonds, waarbij die regels moeten waarborgen dat door de uitruil geen lokale cumulaties kunnen ontstaan. Feitelijk lijkt dit op extern salderen, maar juridisch is het niet hetzelfde²⁶. Vandaar ook dat wij een aanpassing voorstellen van artikel 8.74e Bkl. Deze handel mag geen hogere emissie opleveren dan de vastgestelde emissieruimte dan zonder de handel, aangezien anders sprake is van een afwijking van de passende maatregel (emissieruimte) en dat kan niet zonder besluit over die maatregel in relatie tot andere maatregelen ter uitvoering van lid 2 van art. 6 HR. Dat vergt voor de praktijk nog nadere aandacht en uitwerking.

Zorgt de aanpak van Ros et al. (2026) voor een alternatief vergunningensysteem met grotere risico's?

De voorgestelde aanpak leidt allereerst niet tot het ontstaan van twee vergunningensystemen. Het voorstel is om alle landbouwbedrijven een emissieplafond te geven, geldend voor alle N2000-activiteiten die een bedrijf verricht. Ieder bedrijf moet aan het eigen plafond voldoen en bij te hoge hoeveelheid emissie moet die hoeveelheid worden verlaagd tot onder het plafond (met tussendoelen in de tijd). De manier waarop een bedrijf dit realiseert, is in beginsel een verantwoordelijkheid van het bedrijf onverminderd de regels die het bedrijf in acht moet nemen op basis van het milieurecht²⁷. Zolang een bedrijf een emissie veroorzaakt die binnen de toegekende emissieruimte blijft, voldoet dat bedrijf aan de normen voor stikstof die gesteld worden met het oogmerk van natuurbescherming. Veranderingen in de bedrijfsvoering waarvan zeker is dat deze binnen het plafond blijven, kunnen zeker geen negatieve bijdrage hebben op een N2000-gebied. De mogelijkheid dat een bedrijf, bijvoorbeeld als handel zou worden toegelaten, zijn emissieruimte wil uitbreiden boven het toegekende emissieplafond, wordt in het rapport niet uitgewerkt. Dat kan alleen als de depositie niet kan stijgen. Of daarvoor een individuele depositietoets nodig is, hangt ervan af onder welke voorwaarden handel wordt toegelaten. Dat is echter in het rapport (nog) niet uitgewerkt.

Juridisch moet worden vastgesteld wat het emissieplafond van het bedrijf is, hoe de overschrijding van dat plafond wordt geverifieerd en gemonitord en dat bij een dreigende overschrijding (blijkend uit de monitoring) effectieve maatregelen moeten worden getroffen door het bedrijf om die dreiging tijdig op te heffen. Deze vergunningensystematiek gaat dus uit van doelsturing op het emissieplafond. Dat komt in de plaats van sturing op berekende depositie op een N2000-gebied. Hierdoor verschuift in de systematiek het huidige zwaartepunt van de projecttoets (lid 3) naar de passende maatregelen om verslechtering te stoppen (lid 2) en toe te werken naar een gunstige staat van instandhouding (lid 1). Zo wordt lid 3 afgestemd op maatregelen van lid 2 en 1. De registratie van toegekende emissieplafonds inclusief een systeem van ruil of handel is niet complex en niet kostbaar.

²⁶ Handel in emissieruimte wijkt af van saldering omdat sprake is van een koppeling aan toegekende emissieruimte binnen een emissieplafond en niet aan een Natura 2000-omgevingsvergunning.

²⁷ Algemene regels Hoofdstuk 2, 3, 4 en 5 Bal en vergunningvoorschriften op basis van artikel 8.9 Bkl e.v. Dit komt in de praktijk erop neer dat in ieder geval sprake moet zijn van het toepassen van de beste beschikbare technieken (BBT).

De voorgestelde aanpassing van het vergunningensysteem vergroot daarnaast niet de juridische onzekerheid. Het aantonen dat emissie van een activiteit op plaats X tot een bepaalde mate van depositie op plaats Y leidt (lees: de huidige situatie) is wetenschappelijk heel onzeker, en voor een belangrijk deel niet exact meetbaar. Daarbij is de huidige aanpak veel abstracter dan een focus op emissie-reducerende maatregelen om als bedrijf binnen een emissieplafond te blijven (dan wel te komen).

De agrariër moet aantonen dat het emissieplafond niet wordt overschreden. Daar zijn allerlei methoden voor, zoals BBT met emissiegrenswaarden (voorheen RAV), een afrekenbare stoffenbalans of continu meten met sensoren. In alle gevallen kan sprake zijn van een onzekerheidsmarge bij de bepaling van de emissiehoeveelheid. Dat is ook thans zo bij de berekeningen van de deposities uitgaande van dieraantallen en stalsystemen. Die onzekerheden moeten, door validering van forfaitaire bedragen, zo veel mogelijk worden teruggebracht. Dat gebeurt thans niet. Het is juridisch een normale gang van zaken om dan uit te gaan van worst case, dus van de grootste hoeveelheid. In geval van onoplosbare twijfel over de emissiehoeveelheid kan een vergunning worden geweigerd. Dit laatste zal naar onze verwachting niet de gangbare praktijk worden, omdat de sturing op het emissieplafond ruimte aan de ondernemer biedt om extra maatregelen te treffen, op basis van een eigen investeringsbeslissing, die alsnog tot doelbereik leidt. Niet de RAV-systematiek is leidend, maar het emissieplafond. De monitoring met behulp van metingen (vooral in gesloten stalsystemen) en voortdurend te valideren forfaitaire normen zal betrouwbaardere resultaten moeten geven dan thans de berekening van de emissies uit stallen met alleen dieraantallen en stalsystemen (waarbij bijvoorbeeld emissies door uitrijden en maatregelen om die te verminderen buiten beschouwing blijven).

Het Europees recht biedt ruimte voor deze aanpak. Het recht is resultaatgericht en stuurt op de instandhouding van habitats en soorten, mede door verslechtering te laten stoppen. Er is geen sprake van een Europees verbod om de benodigde reductie van stikstofdepositie te organiseren als een passende maatregel met een afnemende emissieruimte voor activiteiten van bedrijven. Bij die maatregel kan worden geregeld dat de bedrijven met elkaar samenwerken om gezamenlijk de emissieruimte te realiseren. Zeker als bij die coöperatieve benadering wel is geborgd dat een deelnemer aanspreekbaar is wanneer zijn emissieruimte wordt overschreden door diens individuele handelen.

Als laatste, de gebiedsprocessen (zie hoofdstuk 5) zijn niet bedoeld als een arena voor onderhandeling over het wel of niet voldoen aan artikel 6 HR, maar als processen helpen bij het inrichten en uitvoeren van de besluitvorming over de instandhoudingsmaatregelen en passende maatregelen. Er zijn goede voorbeelden uit de praktijk waarin overheden en sectoren tot gebiedsafspraken komen over de realisatie van de benodigde reductie van emissie (Veluwe aanpak, sectorafpraak melkvee Noord-Holland). Binnen deze context is het zoeken naar het "hoe van reducties in een gebied". Uit tientallen jaren rechtssociologisch onderzoek blijkt dat recht zich vaak manifesteert in semisociale velden en daar op meer betrokkenheid en naleefgedrag kan verheugen. Uiteraard is er sprake van meer of minder dwingende invloed van een externe regulering die een bepaald resultaat of inspanning vereist (zoals het resultaat dat door artikel 6 HR wordt afgedwongen) maar de realisatie daarvan gaat veelal soepeler in het veld dan in de formaliteit.

De voorgestelde aanpak biedt een oplossing voor een juridisch en bestaand probleem, onder andere ten aanzien van additionaliteit. De aanpak biedt perspectief om eindelijk stappen vooruit te zetten voor een effectief stikstof- en natuurbeleid. Als auteurs achten wij het juridisch correct, bestuurlijk toepasbaar en maatschappelijk uitvoerbaar.