

ONTWIKKELING METHODIEK “GEBIEDSGERICHT REKENEN AAN STIKSTOFDEPOSITIE UIT VEESTALLEN”

Praktijkcasus “Deurnsche peel en Mariapeel”

Connecting Agri & Food B.V.

Oostwijk 5, 5406 XT Uden

S. van Kampen, A.H.M. van der Sanden en G.B.C. Backus
Specialist veehouderij en leefomgeving

Datum

02-10-2020



Samenvatting

De rijksoverheid streeft er naar in 2030 op ten minste 50% van de hectares met stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden, de stikstofdepositie onder de kritische depositiewaarde te brengen.

Ook de veehouderij zal een bijdrage moeten leveren aan een afname van de ammoniakemissie en stikstofdepositie. Het effect van maatregelen, in zowel kosten als stikstofafname, is afhankelijk van een aantal factoren. Indien het gaat over generieke maatregelen, dan worden verschillen bijvoorbeeld onder meer veroorzaakt door de sectorstructuur en -omvang, de mate waarin dieren al in emissiearme stalsystemen worden gehuisvest alsook de afstand tot het natuurgebied of natuurgebieden. Indien het gaat over opkopen van bedrijven dan worden verschillen veroorzaakt door de diercategorie die wordt gehouden, de leeftijd van gebouwen, de mate waarin dieren al in emissiearme stalsystemen worden gehuisvest en de ligging ten opzichte van het betreffende gebied.

De huidige stikstofproblematiek en de aanloop naar het nemen van maatregelen, vraagt om inzicht in de effecten en effectiviteit van maatregelen. Doordat het effect en de kosten van maatregelen afhankelijk is van onder andere de veehouderijstructuur rondom een Natura 2000-gebied, is gebiedsgericht onderzoek nodig om te komen tot een optimale mix van maatregelen en inzet van middelen. Dit roept de vraag op, of het mogelijk is een methode te ontwikkelen voor het gekwantificeerd in beeld brengen van de effecten en effectiviteit van mogelijke maatregelen op de stikstofdepositie op een Natura 2000-gebied, waarbij succes- en gebiedsfactoren worden meegewogen en op basis daarvan de meest efficiënte mix van maatregelen, middelen en fasering kan worden bepaald. Met andere woorden; “Hoe kun je kwantificeren of voorgenomen beleidsdoelen gehaald kunnen worden met de voorgestelde maatregelen, hoeveel kost het en welke (combinatie van) instrumenten is hierin het meest effectief?”

Binnen dit onderzoek heeft Connecting Agri & Food een methode ontwikkeld waarmee, gebiedsgericht, de verwachte effecten van alternatieve combinaties van maatregelen voor het stikstofvraagstuk kunnen worden beoordeeld. Om de methode te ontwikkelen, beproeven en illustreren, is een aantal vragen binnen een praktijkcasus rondom het Natura 2000-gebied “Deurnsche Peel en Mariapeel” uitgewerkt. Ter illustratie van de mogelijkheden van de ontwikkelde methode, is in beeld gebracht wat de (kosten)effectiviteit is van het opkopen van zogenaamde (piek)belasters of het inzetten van middelen op het reduceren van stikstofemissie vanuit veestallen in een straal van 10 kilometer vanaf het middelpunt van het Natura 2000-gebied. Een optimale combinatie van maatregelen en middelen is nog niet onderzocht.

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek, kan worden geconcludeerd dat Connecting Agri & Food een methode heeft ontwikkeld waarmee, gebiedsgericht, aan de invloed van stikstof vanuit veestallen kan worden gerekend. Er kan worden geconcludeerd dat er voldoende gegevens beschikbaar zijn voor het uitvoeren van berekeningen. De uitkomsten van de berekeningen, bieden voldoende grondslag voor het berekenen van het effect van maatregelen op de ammoniakemissie en stikstofdepositie, alsook het bepalen van de (kosten)effectiviteit van maatregelen. De ontwikkelde methode is hiermee tevens geschikt om te bepalen of beleidsdoelen ten aanzien van de afname van ammoniakemissie vanuit veestallen met de voorgestelde maatregelen behaald kunnen worden en hoeveel kosten hiermee gemoeid zijn. Ook is de methode geschikt voor het bepalen van de optimale combinatie van maatregelen en (gefaseerde) inzet van middelen.

Inhoudsopgave

1. ACHTERGROND	4
2. HET ONDERZOEK	5
2.1 Onderzoeksvraag	5
2.2 Aanpak van het onderzoek	5
3. RESULTATEN CASUS “DEURNSCHE PEEL EN MARIAPEEL”	10
3.1 Structuur veehouderij onderzoeksgebied	10
3.2 Opkopen van bedrijven	10
3.3 Investeren in emissiereductie	11
3.4 Vergelijk van maatregelen	12
1 4. CONCLUSIE EN DISCUSSIE	15
4.1 Conclusies	15
4.2 Reikwijdte conclusies.....	16
4.2 Discussie over methodiek	19

1. Achtergrond

Tot 29 mei 2019, was de Programmatische Aanpak Stikstof (hierna PAS), de toestemmingsbasis voor het verlenen van een vergunning inzake de Wet Natuurbescherming. Op 29 mei 2019 heeft de Raad van State middels een uitspraak bepaald dat de PAS niet meer als basis voor vergunningverlening gebruikt mag worden omdat deze in strijd is met de Habitatrictlijn. Sinds mei 2019 wordt gezocht naar oplossingen hiervoor. Eenvoudige oplossingen zijn echter niet voor handen.

Op 24 april jl. heeft minister Schouten bekend gemaakt er naar te streven om in 2030 op ten minste 50% van de hectares met stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden, de depositie onder de kritische depositie te brengen.

Om een geslaagde oplossing tot stand te brengen, is een aantal kritische succesfactoren van belang. Mogelijke oplossingsrichtingen dienen getoetst te worden aan de volgende succesfactoren, een toenemende druk tot verandering, een heldere gemeenschappelijke doelstelling, een heldere relatie tussen doelstelling en instrumenten, capaciteit tot veranderen en een gefaseerde implementatie. Want met hoeveel en waar moet de ammoniakemissie en stikstofdepositie afnemen om het streven te halen? En wat moet hiervoor gedaan worden om dit doel te bereiken? Hoeveel moet de ammoniakemissie afnemen om de stikstofdepositie voldoende te doen afnemen.

Om het streven van minister Schouten te kunnen behalen, dient ook de veehouderij een bijdrage te leveren aan een afname van de ammoniakemissie en daardoor een afname van de stikstofdepositie. Het effect van maatregelen in veestallen, in zowel kosten als stikstofafname, is afhankelijk van een aantal factoren. Indien het gaat over generieke maatregelen, dan worden verschillen bijvoorbeeld onder meer veroorzaakt door de sectorstructuur en -omvang, de mate waarin dieren al in emissiearme stalsystemen worden gehuisvest alsook de afstand tot het natuurgebied dan wel gebieden. Indien het gaat over opkopen van bedrijven dan worden verschillen veroorzaakt door de dieren die worden gehouden, de leeftijd van gebouwen, de mate waarin dieren al in emissiearme stalsystemen worden gehuisvest en de ligging ten opzichte van het betreffende gebied.

De huidige stikstofproblematiek en de aanloop naar het nemen van maatregelen, vraagt om inzicht in de effecten en effectiviteit van maatregelen. Doordat het effect en de kosten van maatregelen afhankelijk is van onder andere de veehouderijstructuur rondom een Natura 2000-gebied, is gebiedsgericht onderzoek nodig om te komen tot een optimale mix van maatregelen en inzet van middelen. Deze mix zal per gebied mogelijk anders zijn.

Connecting Agri & Food heeft eerder een model ontwikkeld om de effecten van beleidsaspecten op de omvang en structuur van de veehouderij in beeld te brengen. De huidige stikstofproblematiek roept de vraag op, of het ook mogelijk is een model danwel methode te ontwikkelen voor het modelmatig, gekwantificeerd in beeld brengen van de effecten en effectiviteit van mogelijke maatregelen op de indicatieve stikstofdeken op een Natura 2000-gebied, waarbij voorgenoemde kritische succesfactoren en gebiedsfactoren worden meegewogen en op basis daarvan de meest efficiënte mix van maatregelen, middelen en fasering kan worden bepaald. Hoe kun je kwantificeren of voorgenomen(regionale) beleidsdoelen gehaald kunnen worden met de voorgestelde maatregelen, hoeveel kost het en welke (combinatie van) instrumenten is hierin het meest effectief?

2. Het onderzoek

2.1 Onderzoeksvraag

Binnen dit onderzoek heeft Connecting Agri & Food onderzocht of het mogelijk is een methode te ontwikkelen waarmee (gebiedsgericht) gerekend kan worden aan stikstofdepositie vanuit veestallen. Hiertoe dient een aantal vragen beantwoord te worden. De eerste vraag richt zich op de beschikbare data. Welke data is benodigd voor het uitvoeren van de berekeningen. Is deze data (vrij) beschikbaar en op welke wijze is de data te ontsluiten. Op welke wijze kunnen de data worden omgezet in reproduceerbare en vergelijkbare uitkomsten, op een zodanige wijze dat deze benut kunnen worden voor verdere analyse. Kunnen de uitkomsten worden benut voor het geven van antwoorden op te stellen vragen. Als laatste hebben we onderzocht welke vragen met de methode beantwoord zouden kunnen worden. Kunnen we bijvoorbeeld op basis van de methode in beeld brengen welke maatregelen genomen moeten worden om de doelstelling op een gebied te realiseren? En welke maatregelen bieden een perspectievolle oplossing voor de gebiedsspecifieke situatie.

Gekozen is de werkwijze en werking van het model te beproeven middels het uitwerken van een aantal vragen binnen een praktijkcasus rondom het Natura 2000-gebied “Deurnsche Peel en Mariapeel”. Ter illustratie van de methode, is in beeld gebracht wat de (kosten)effectiviteit is van het opkopen van (piek)belasters en het inzetten van middelen op het reduceren van stikstofemissie vanuit veestallen¹ in een straal van 10 kilometer vanaf het middelpunt van het Natura 2000-gebied. Een optimale combinatie van maatregelen en middelen is nog niet onderzocht.

Dit onderzoek heeft tot doel de toepassingsmogelijkheden van de rekenmethode te evalueren. Op basis van de gebruikte databronnen en de uitkomsten van de berekeningen, kunnen uiteraard meer (verdiepende) analyses worden gemaakt dan in deze rapportage opgenomen. De uitgewerkte analyses zijn niet uitputtend, en slechts ter illustratie van de mogelijkheden opgenomen.

2.2 Aanpak van het onderzoek

In de vergunningenbestanden (web-bvb) van de provincies Noord-Brabant en Limburg zijn gegevens over 924 veehouderijlocaties opgenomen, gelegen in een straal van 10 kilometer vanaf het middelpunt van de “Deurnsche Peel en Mariapeel”. Met het zogenaamde AERIUS-programma is de stikstofdepositie vanuit deze 924 locaties op het natuurgebied berekend, gebaseerd op de gegevens over de ligging en ammoniakemissie vanuit deze in het vergunningenbestand (web-bvb) opgenomen locaties. De aldus verkregen resultaten zijn benut voor het analyseren van de effectiviteit van diverse scenario's gericht op het reduceren van de stikstofdepositie op de “Deurnsche Peel en Mariapeel”. Voor het analyseren van de kosteneffectiviteit van deze scenario's is daarnaast gebruik

¹ De focus van de methode ligt op de stikstofdepositie veroorzaakt door ammoniakemissie uit veestallen, dit betreft circa 47% van de emissie vanuit de landbouw. De overige landbouwbronnen van stikstofdepositie zoals mestaanwending, kunstmestgebruik en beweiding zijn buiten beschouwing gelaten en derhalve niet meegenomen in de scenario's.

gemaakt van de door Connecting Agri & Food uitgevoerde berekeningen over het opkopen van dierplaatsen alsook het investeren in emissiereducties² (Van Kampen *et al*, 2020)³.

Rekenpunten

Normaliter berekent AERIUS de stikstofdepositie over alle stikstofgevoelige hexagonen (een zeshoek met de oppervlakte van één hectare) binnen de in Nederland gelegen Natura 2000-gebieden. In de resultaten wordt dan vervolgens het hexagoon met de hoogste depositie weergegeven. Dit heeft als gevolg, dat indien er 50 locaties doorgerekend worden, er 50 keer een ander hexagoon kan worden weergegeven in de resultaten. In het kader van dit onderzoek, moeten de deposities van de verschillende locaties onderling vergeleken kunnen worden en bij elkaar opgeteld kunnen worden om het effect van maatregelen per XY-coördinaat te kunnen bepalen. Om dit mogelijk te maken is er voor gekozen om gebruik te maken van vaste rekenpunten. Hiervoor zijn 21 punten verspreid over de Deurnsche Peel geselecteerd. De punten aan de rand van het gebied en in het gebied, zijn zodanig geselecteerd dat deze een goede indicatie geven van de indicatieve depositiedeken over het gebied.

Gegevensbronnen

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van gegevens uit het web-bvb bestand van provincie Noord-Brabant, d.d 27 maart 2020 en het web-bvb bestand van Provincie Limburg van 20-11-2019^{4,5}. Voor het bepalen van de stikstofdepositie is gebruik gemaakt van AERIUS (<https://calculator.aerius.nl/calculator/>). De AERIUS-berekeningen zijn in mei 2020 uitgevoerd, met versie 2019A_20200403_6c571f9654.

² Gemiddeld over de sectoren is per kilogram te reduceren NH3 emissie 385 – 455 euro nodig. In de melkveehouderij is dit relatief duur door de prijs van de fosfaatrechten, 635 tot 751 euro per kilogram NH3 emissie reductie. Ter vergelijking, een verbouwingsinvestering in een emissie- arme vloer in de melkveehouderij met een reductiepercentage van 54% (van 13 naar 6 kilogram NH3) levert 7 kilogram NH3. Bij 4 vierkante meter per melkkoe is de investering gelijk aan 160 euro per vierkante meter plus de investering in een mestschuif van 150 euro per koe. Deze 790 euro investering leveren 7 kilogram NH3, oftewel 113 euro per kilogram reductie NH3 emissie. Bij vleesvarkens kost 1,6 kilogram NH3 opkopen 166 – 208 euro per kilogram NH3. Met een investering in emissie reductie van 40 euro per vleesvarkensplaats wordt deze 1,6 kilogram met 1,15 kilogram gereduceerd tot 0,45 kilogram, oftewel 34,78 euro per kilogram NH3 emissiereductie. De gemiddelde kosteneffectiviteit van investeren in emissie reductie ten behoeve van het verlagen van de stikstofdeken vanuit de melkveehouderij is daarmee een factor 5,6 a 6,7 hoger vergeleken met het opkopen van een bedrijf (inclusief rechten). Voor de vleesvarkenshouderij geldt dat deze kosteneffectiviteit een factor 4,8 á 6,0 hoger is.

³ Op te vragen bij de auteur.

⁴ De gegevens vanuit de web-bvb bestanden zijn één op één overgenomen in de berekeningen en niet getoetst op juistheid. Het is mogelijk de vergunningen te controleren op juistheid en de emissies te corrigeren voor bijvoorbeeld latente ruimte of Besluit emissiearme huisvesting, gezien de doelstelling van het rapport om de methode te evalueren, heeft deze correctie niet plaats gevonden. De controle op juistheid dient handmatig en in afstemming met de betreffende gemeente plaats te vinden en kan - afhankelijk van het aantal locaties – tijdrovend kunnen zijn.

⁵ De gegevens uit het web-bvb hebben betrekking op o.a. het aantal vergunde dieren op een specifieke veehouderijlocatie en geeft geen inzicht in het aantal gehouden dieren. RVO en het RIVM gaan bij het uitvoeren van berekeningen uit van andere gegevens, die op onderdelen verder gaan dan de informatie uit het web-bvb

Gedefinieerde scenario's

Vijf scenario's⁶ zijn gedefinieerd, om inzichtelijk te maken wat de kosten en effecten, uitgedrukt in stikstofdepositie en ammoniakemissie, zijn van het opkopen van bedrijven versus het investeren in emissiereductie. Dit betreft het:

- opkopen van piekbelasters⁷ met een jaarlijkse stikstofdepositie van meer dan 200 mol per ha;
- opkopen van piekbelasters met een jaarlijkse stikstofdepositie van meer dan 70 mol per ha;
- investeren in emissiereductie vanuit varkens- en melkveestallen in een straal van 10 km;
- investeren in emissiereductie vanuit varkens- en melkveestallen in een straal van 7,5 km;
- investeren in emissiereductie vanuit varkens- en melkveestallen in een straal van 5 km.

Berekeningen

Op basis van in het web-bvb-bestand opgenomen gegevens is bepaald welke veehouderijlocaties zijn gelegen binnen 10 kilometer van het vastgestelde middelpunt van de “Deurnsche Peel en Mariapeel”. Het web-bvb-bestand bevat per veehouderijlocatie onder andere de volgende gegevens:

- Adres gegevens, zoals postcode huisnummer en gemeente;
- het xy-coördinaat van het middelpunt van de locatie;
- de vergunde dieren: diercategorie en het bijbehorende huisvestingssysteem (RAV code, BWL code en omschrijving)
- de ammoniak-, geur en fijnstofemissie van het vergunde stalsysteem;
- datum vergunningverlening inclusief soort vergunning.

Op basis van bovenstaande gegevens kan worden afgeleid:

- Of de locatie zich in het gewenste onderzoeksgebied bevindt;
- Of er sprake is van geforceerde uitstoot of natuurlijke uitstoot;
- Hoe hoog de ammoniakemissie per diercategorie en per locatie is;
- Of er sprake is van traditionele of emissiearme huisvesting en welk systeem wordt toegepast.

Het rekenprogramma AERIUS is gebruikt voor het bepalen van de vaste rekenpunten in het onderzoeksgebied. Vervolgens is de informatie uit het web-bvb bestand benut voor het berekenen van de stikstofdepositie van de individuele locaties op deze vaste rekenpunten.⁸ In AERIUS is informatie te vinden over de ligging van de Natura 2000-gebieden en de ligging van de voor verzuring gevoelige habitats. Verder is informatie beschikbaar over de huidige achtergronddepositie en de kritische depositiewaarde per hexagoon.

⁶ Het is mogelijk om voor verschillende beleidsdoelen andere uitgangspunten, ten aanzien van afstand tot het gebied en de definitie van piekbelaster, te hanteren. Gezien de doelstelling van het rapport om de methode te evalueren, is gekozen voor deze afstanden en grenswaarden. Deze zijn niet gebaseerd op specifiek beleid.

⁷ Er is nog geen eenduidige definitie van het begrip piekbelaster. Eén van de definities is een bedrijf met een depositie van meer dan 200 mol. In deze praktijkcasus is er slechts één bedrijf dat aan deze definitie voldoet. Voor het evalueren van de methode was het gewenst om een tweede scenario toe te voegen waarbij voldoende locaties (5) boven de gestelde ondergrens zaten, op basis hiervan is na uitvoering van de AERIUS berekeningen de ondergrens van 70 mol vastgesteld.

⁸ Hierbij is uitgegaan van standaardwaarden ten aanzien van ventilatie. AERIUS maakt onderscheid tussen een geforceerde en ongeforceerde luchtstroming. In varkens- en pluimveestallen wordt normaliter gebruik gemaakt van mechanische ventilatie, bij de overige diercategorieën vindt vaker natuurlijke ventilatie plaats. Bij het invoeren van de parameters is voor alle locaties waarop varkens en/of pluimvee wordt gehouden, uitgegaan van een geforceerde luchtstroom. Bij het invoeren van de parameters voor een geforceerde luchtstroom is uitgegaan van default-waarden ten aanzien van uitstroombuigter (6 meter), diameter (0,5 meter) en uitstroomsnelheid (4 m/sec).

Uitgevoerde berekeningen

Er zijn diverse opeenvolgende berekeningen uitgevoerd.

Om vergelijkbare resultaten te krijgen is met AERIUS de stikstofdepositie berekend van de 924 veehouderijlocaties op 21 vaste geselecteerde rekenpunten.

1. Middels AERIUS Calculator is de stikstofdepositie van de vergunde NH_3 -emissie op de vaste rekenpunten berekend. Hierbij is alleen de emissie vanuit het houden van dieren in veestallen, conform de RAV-lijst, meegenomen. Bij het berekenen van de stikstofdepositie is uitgegaan van de gegevens uit het web-bvb en standaardwaarden ten aanzien van de emissiepunten.
2. Op basis van de uitgevoerde berekeningen zijn de individuele locaties gerangschikt naar hun bijdrage aan de totale stikstofemissie en -depositie vanuit de veehouderijen in het gebied. De AERIUS-berekeningen zijn in mei 2020 uitgevoerd, op basis van AERIUS en database versie 2019A_20200403_6c571f9654.
3. Vervolgens is bepaald welke locaties aangemerkt kunnen worden als een piekbelaster op basis van mogelijke grenswaarden voor de jaarlijkse stikstofdepositie per ha (>200 en >70). Op basis van genormeerde bedragen is de hoogte van de mogelijke vergoeding voor het staken van de gehele bedrijfsvoering^{9,10} bepaald (Van Kampen *et al.*, 2020). Het betreft de vergoeding voor het beëindigen van het houden van melkkoeien inclusief jongvee, vleeskalveren, varkens, leghennen en vleeskuikens. Voor de overige diercategorieën is geen vergoeding berekend. Er is in dit onderzoek wel vanuit gegaan dat deze overige diercategorieën ook worden beëindigd en geen emissie meer veroorzaken. Vervolgens is, op basis van het vergunde aantal dieren, berekend: (a) hoe groot de afname van de ammoniakemissie en stikstofdepositie op het gebied “Deurnsche Peel” is en (b) welke kosten verbonden zijn aan de berekende afname van 1 kilogram ammoniakemissie en de afname van 1 mol stikstofdepositie.
4. Vervolgens is berekend welk investeringsbedrag nodig is om de traditionele stalsystemen voor melkkoeien en varkens te voorzien van een emissiereducerend systeem. Hiertoe is per locatie bepaald hoeveel dieren er vergund zijn in traditionele stallen en is dit vermenigvuldigd met de genormeerde kosten^{11,12,13} per dierplaats. De ammoniakemissie van de betreffende traditioneel vergunde dieren is aangepast naar de gereduceerde emissie, waarna de totale ammoniakemissie in het onderzoeksgebied voor deze nieuwe situatie is bepaald. De berekende stikstofdepositie (stap 2) is vervolgens rekenkundig omgerekend naar de lagere ammoniakemissie, waarna de totale stikstofdepositie op de rekenpunten voor de nieuwe situatie is berekend. Vervolgens is

⁹ Er is voor dit onderzoek gekozen voor een standaard vergoeding gebaseerd op een fictieve leeftijd van de stallen van 20 jaar. In werkelijkheid zal er sprake zijn van een mix van oude(re) en nieuwe(re) stallen, waarbij er per stal sprake zal zijn van een andere vergoeding. Het is mogelijk om dit mee te nemen in het berekenen van de kosten voor het opkopen van de bedrijven. Gezien de doelstelling van dit onderzoek, het evalueren van de rekenmethode, is dit niet meegenomen.

¹⁰ Afhankelijk van beleidskeuzes kan worden toegestaan om een gedeelte van de ammoniak op de locatie te laten ten behoeve van de herontwikkeling van de locatie. Aangezien de voorwaarden hieromtrent nog niet bekend zijn, is uitgegaan van volledige beëindiging van het houden van dieren op de locatie, waarbij alle ammoniakemissie komt te vervallen.

¹¹ Uitgegaan is van een benodigde investering van €790 per melkkoe voor een emissiereductie van 13,0 naar 6,0 kilogram NH_3 . Voor stalsystemen met varkens is uitgegaan van toepassing van een wasser met 85% emissiereductie à €15 per big, €150 per kraamzeug, €88 per zeug en €36 per vleesvarkensplaats. Jaar- en vervangingskosten zijn buiten beschouwing gelaten.

¹² Er is gekozen voor toepassing van luchtwassers, aangezien er op dit moment (nagenoeg) geen brongerichte systemen erkend zijn die de benodigde reductie van 85% kunnen behalen. De vervangende, innovatieve en integrale brongerichte systemen zijn nog in ontwikkeling en niet beschikbaar voor brede vervangingsmodernisering.

¹³ Er kan een afweging worden gemaakt ten aanzien van de levensduur en restwaarde van de gebouwen, gezien de doelstelling van dit rapport om de methode te evalueren, is dit niet uitgevoerd.

berekend wat de kosten zijn per kilogram reductie van de ammoniakemissie en per gemiddelde mol reductie van de stikstofdepositie.

5. Vervolgens is een tweetal vergelijkingen gemaakt, de (kosten)effectiviteit van maatregelen bij een vergelijkbare depositiereductie van circa 50 mol en de (kosten)effectiviteit bij een vergelijkbare investering van circa €10 miljoen. Hiertoe is stap 4 ook uitgevoerd voor het onderzoeksgebied van 6,5 kilometer.

Review

Het uitgevoerde onderzoek en de resultaten zijn door een tweede lezer gereviewd en hierbij steekproefsgewijs getoetst en gecontroleerd op juistheid.

3. Resultaten casus “Deurnsche Peel en Mariapeel”

In dit hoofdstuk worden ter illustratie de resultaten van de uitgevoerde berekeningen en analyses van de praktijkcasus “Deurnsche Peel en Mariapeel” weergegeven.

3.1 Structuur veehouderij onderzoeksgebied

In het onderzoeksgebied zijn volgens de web-bvb bestanden 924 veehouderij locaties gelegen, met een vergunning voor het houden van in totaal 8.409.851 dieren.¹⁴ Binnen het gebied is vergunning verleend voor het houden van 25.002 melkkoeien en 1.059.993 varkens. Onderstaande tabel laat zien hoeveel van deze dieren, volgens vergunning, in een emissiearme stal of een traditionele stal worden gehouden. 22% van de melkkoeien wordt in een emissiearme stal gehouden, 78% in een traditionele stal. De ammoniakemissie van de volwassen melkkoeien, 0,29 miljoen kilogram, komt voor 84% uit traditionele stallen en voor 16% uit emissiearme stallen. Op de varkensbedrijven in het gebied wordt 80% van de varkens in een emissiearme stal gehouden en 20% in een traditionele stal. De ammoniakemissie vanuit de varkenshouderij, 1,0 miljoen kilogram, komt voor 39% uit emissiearme stallen en voor 61% uit traditionele stallen.

Aantal dieren per diercategorie	Emissiearm	Niet emissiearm	Totaal
Melkkoeien	5.524	19.478	25.002
Gespeende biggen	290.911	66.800	357.711
Kraamzeugen	13.638	4.708	18.346
Guste en dragende zeugen	49.995	11.210	61.205
Beren	165	342	507
Vleesvarkens	495.172	127.052	622.224
Totaal varkens	849.881	210.112	1.059.993

Tabel 1. Aantal melkkoeien en varkens in het onderzoeksgebied waarvoor een vergunning is verleend (bron: web bvb provincie Limburg en provincie Noord-Brabant).

3.2 Opkopen van bedrijven

In het onderzoek zijn twee varianten doorgerekend, namelijk het opkopen van alle bedrijven met een jaarlijkse stikstofdepositie van meer dan 200 mol of meer dan 70 mol op één van de vaste rekenpunten. Onderstaande tabel geeft de resultaten weer.

Opkopen piekbelasters	Meer dan 200 mol	Meer dan 70 mol
Aantal bedrijven boven grenswaarde	1	5
Gemiddelde afname stikstofdepositie	18	46
Minimale afname stikstofdepositie	0	2
Maximale afname stikstofdepositie	372	460
Kosten per gereduceerde mol stikstofdepositie	€4.532	€233.332
Kosten per gereduceerde kilogram ammoniakemissie	€50	€415
Totale kosten	€0,83 mln.	€10,8 mln.
Totale reductie ammoniakemissie	1.679	26.123

Tabel 2: Effectiviteit en kosteneffectiviteit van opkopen van bedrijven boven een bepaalde piekbelasting

¹⁴ In de praktijk is het werkelijke aantal gehouden dieren geringer dan het aantal dieren waarvoor een vergunning is verleend. Er is voor alle analyses en berekeningen uitgegaan van het vergunde aantal dieren.

In het onderzoeksgebied is één locatie gevestigd met een depositie van meer dan 200 mol stikstof per jaar op één van de rekenpunten. De gemiddelde depositie op de vaste rekenpunten bedraagt 18 mol stikstof per jaar. Het betreft een bedrijf met onder meer traditionele varkenshouderij. Op grond van de aangegeven vergoeding voor het beëindigen van de varkenshouderij, is een bedrag van €0,83 miljoen nodig om het bedrijf uit te kopen. Het bedrijf heeft een vergunde emissie van 1.679 kilogram ammoniak¹⁵. De kosten per te reduceren mol stikstofdepositie bedragen €4.573, de kosten per gereduceerde kilogram ammoniakemissie bedragen €50.

Vijf locaties hebben een depositie van meer dan 70 mol stikstof per hectare per jaar. De gemiddelde depositie van deze vijf bedrijven (gezamenlijk) op de vaste rekenpunten is gelijk aan 46 mol stikstof. Op grond van de aangegeven vergoedingensystematiek kost het €10,8 miljoen om deze vijf locaties op te kopen, hiermee wordt 26.123 kilogram ammoniakemissie gereduceerd. De kosten per gereduceerde mol stikstofdepositie bedragen €233.332 en €415 per gereduceerde ammoniakemissie.

Door het verruimen van de grenswaarde van 200 mol naar 70 mol, neemt de gemiddelde depositieafname met een factor 2,5 toe van 18 tot 46 mol. De kosten die hiervoor benodigd zijn nemen met €10 miljoen toe tot €10,8 miljoen.

Het is ook mogelijk om op basis van de beschikbare gegevens meer inzicht te verschaffen in de omvang en aard van de betreffende bedrijven. Deze gegevens kunnen onder andere inzicht bieden in de aantallen dieren per diercategorie, de hoeveelheid en leeftijd van de stallen en de verdeling van de dieren over oudere / nieuwere stallen en traditionele dan wel emissiearme stallen. Hierdoor kunnen desgewenst de kosten die verbonden zijn aan het uitkopen van de bedrijven met een grotere nauwkeurigheid worden bepaald.

3.3 Investeren in emissiereductie

Binnen het onderzoek zijn drie varianten doorgerekend, namelijk het investeren in emissiearme stalsystemen in een straal van 5 km, 7,5 km of van 10 km vanaf het middelpunt van de “Deurnsche Peel en Mariapeel”. Onderstaande tabel geeft de resultaten weer.

Investeren in emissiereductie	5 km	7,5 km	10 km
Gemiddelde afname stikstofdepositie	50	103	138
Minimale afname stikstofdepositie	11	53	72
Maximale afname stikstofdepositie	238	304	329
Kosten per gereduceerde mol stikstofdepositie	€92.370	€137.051	€164.061
Kosten per gereduceerde kilogram ammoniakemissie	€ 47	€ 36	€ 33
Totale kosten	€4,6 mln.	€14,1 mln.	€22,7 mln.
Totale Reductie ammoniakemissie	98.945	396.410	682.016

Tabel 3: Effectiviteit en kosteneffectiviteit van investeren in emissiearme stalsystemen

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het investeren in emissiereductie bij traditionele melkvee- en varkensstallen in een straal van 5 kilometer van het middelpunt van het onderzoeksgebied leidt tot een gemiddelde afname van de stikstofdepositie met 50 mol per hectare per jaar. Het kost €4,6 miljoen om deze traditionele melkvee- en varkensstallen te voorzien van emissiereducerende systemen. Hiermee wordt 98.945 kilogram ammoniakemissie gereduceerd. De kosten per gereduceerde mol stikstofdepositie bedragen €92.370 en €47 per kilogram ammoniakemissie.

¹⁵ Voor het houden van varkens én het houden van andere dieren waarvoor geen vergoeding is bepaald, zoals onder andere vleesstieren.

Binnen de straal van 5 kilometer zijn 147 veehouderijlocaties gelegen. Er zijn 44 locaties waar ook varkens worden gehouden. Op deze varkenshouderijlocaties wordt 75% van de ammoniakemissie veroorzaakt door de 25% dieren die in traditionele stallen worden gehouden. Dit komt overeen met het beeld dat in paragraaf 3.1 is geschetst.

Indien de maatregelen worden doorgevoerd in een straal van 7,5 kilometer, dan kost dat €14,1 miljoen, hiermee wordt een gemiddelde afname van 103 mol stikstof per jaar bereikt en wordt 396.410 kilogram ammoniakemissie gereduceerd. De kosten per gereduceerde mol stikstof bedragen €137.051 en €36 per kilogram ammoniakemissie. Indien de maatregelen worden doorgevoerd in een straal van 10 kilometer, dan kost dat €22,7 miljoen, hiermee wordt een gemiddelde afname van 138 mol stikstofdepositie per hectare per jaar bereikt en wordt 682.016 kilogram ammoniakemissie gereduceerd. De kosten per gereduceerde mol stikstof bedragen €164.061 en €33 per kilogram ammoniakemissie.

Uit de resultaten blijkt dat de kosten per te reduceren mol stikstof oplopen naarmate de afstand tot de rekenpunten toeneemt, terwijl de kosten voor ammoniakreductie afnemen.

De kosten per te reduceren kilogram ammoniakemissie nemen af naarmate de afstand van het middelpunt groter wordt, namelijk van €47 naar €33. De afstand is echter geen factor bij het bepalen van de kosten voor investeren in emissiereductie. De kosten per te reduceren kilogram ammoniakemissie worden voornamelijk beïnvloed door de diercategorie waar dit betrekking op heeft. Zo zijn de kosten per te reduceren kilogram ammoniakemissie bij melkvee aanzienlijk hoger dan bij varkens. Een kilogram emissiereductie voor een melkkoe kost €113, terwijl dit voor een vleesvarken €14 en voor een kraamzeug €20 betreft. Onderstaande tabel betreft een weergave van de verhouding tussen het aantal melkkoeien en het aantal varkens in het onderzoeksgebied.

Aantal dieren	5 km	%	7,5 km	10 km	%
Melkkoeien	6.309	7%	16.646	25.002	2%
Varkens (D1, D2, D3)	87.193	93%	523.677	1.059.993	98%
Totaal	93.502		540.323	1.084.995	

Tabel 4: Aantal melkkoeien en varkens binnen 5, 7,5 en 10 km van het middelpunt van het onderzoeksgebied

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in de straal van 5 km vanaf het middelpunt van het gebied de kosten inzake de emissiereductie voor 7% betrekking hebben op volwassen melkkoeien. Naarmate het onderzoeksgebied groter wordt, neemt het aandeel melkkoeien af tot 3% respectievelijk 2%. De kosten per kilogram ammoniakemissie nemen af, doordat het aandeel varkens verder weg van het middelpunt van het onderzoeksgebied toeneemt.

Door de straal met 2,5 kilometer te vergroten worden de kosten per te reduceren mol stikstof 50% hoger. Indien de straal met 5 kilometer wordt vergroot, worden de kosten per te reduceren mol stikstof 77% hoger. Dit is te verklaren doordat de hoogste depositie van een bedrijf vlakbij neerslaat. De kilogrammen ammoniak dichtbij de rekenpunten, leveren een hogere stikstofdepositie dan de ammoniak verder weg van de rekenpunten.

3.4 Vergelijk van maatregelen

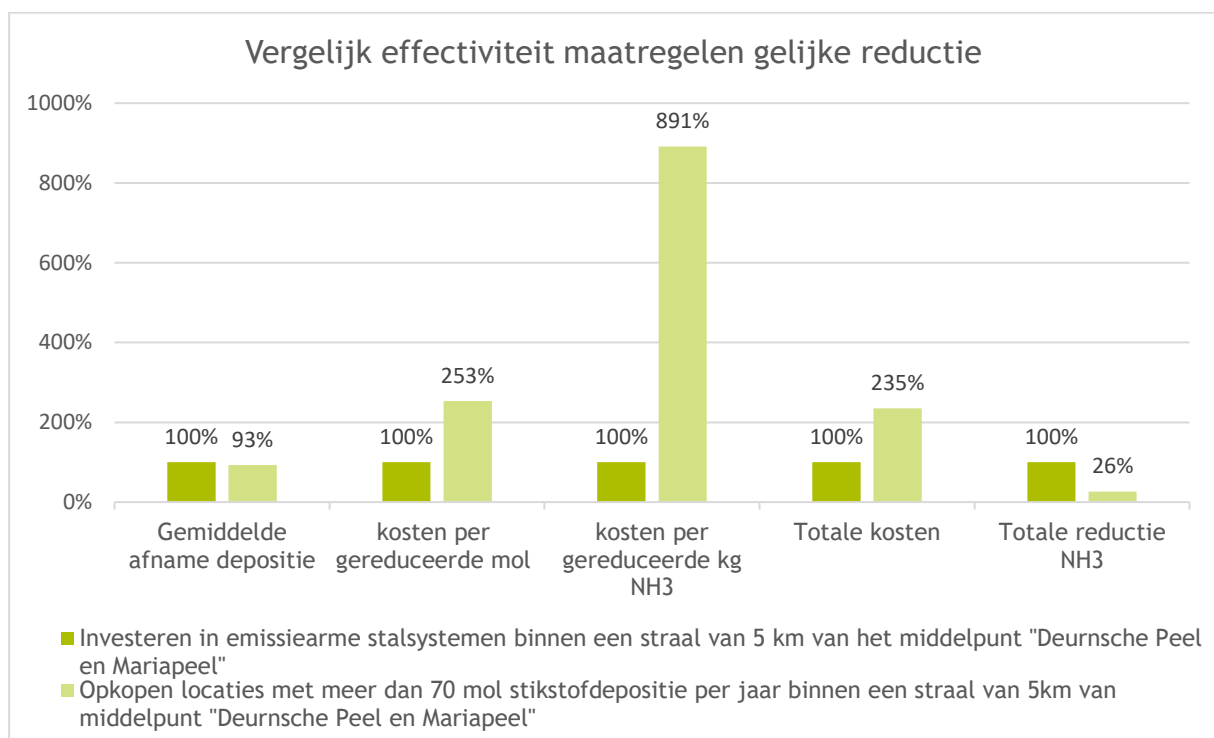
Uit de verschillende scenario's komt naar voren dat de gemiddelde stikstofwinst op het gebied bij de varianten "investeren in emissiereductie binnen een straal van 5 km" en "opkopen bij een piekbelasting van meer dan 70 mol stikstof" nagenoeg vergelijkbaar is, namelijk 50 resp. 46 mol stikstof per jaar.

Onderstaande tabel bevat een vergelijking van beide scenario's.

	Investeren binnen 5 km (I)	Opkopen bij meer 70 mol (II)	II t.o.v. I
Gemiddelde afname depositie	50	46	0,92
Kosten per gereduceerde mol stikstof	€92.370	€233.332	2,53
Kosten per gereduceerde kilogram ammoniakemissie	€47	€415	8,83
Totale kosten	€4,6 mln.	€10,8 mln.	2,35
Totale reductie ammoniakemissie	98.945	26.123	0,26

Tabel 5: Effectiviteit van investeren in emissiereductie versus opkopen piekbelasting

Uit de tabel komt naar voren dat de kosten bij de opkoopvariant vele malen hoger liggen dan bij het generieke scenario. De gemiddelde stikstofwinst is bij beide opties vergelijkbaar. Het kost echter €6,2 miljoen meer om deze reductie te behalen met opkopen, namelijk €10,8 miljoen ten opzichte van €4,6 miljoen. De kosten per te reduceren mol stikstof zijn hiermee 2,53 maal hoger. Daarnaast valt op dat bij het generieke scenario een grotere ammoniakreductie wordt behaald, met 98.945 kilogram bijna 4 maal hoger dan bij het opkopen. Onderstaande grafiek geeft de verhouding weer tussen beide varianten, waarbij het scenario "5 km" op 100% is gesteld.



Figuur 1: Relatieve effectiviteit van investeren in emissiereductie versus opkopen piekbelasters

Vergelijk gelijk budget

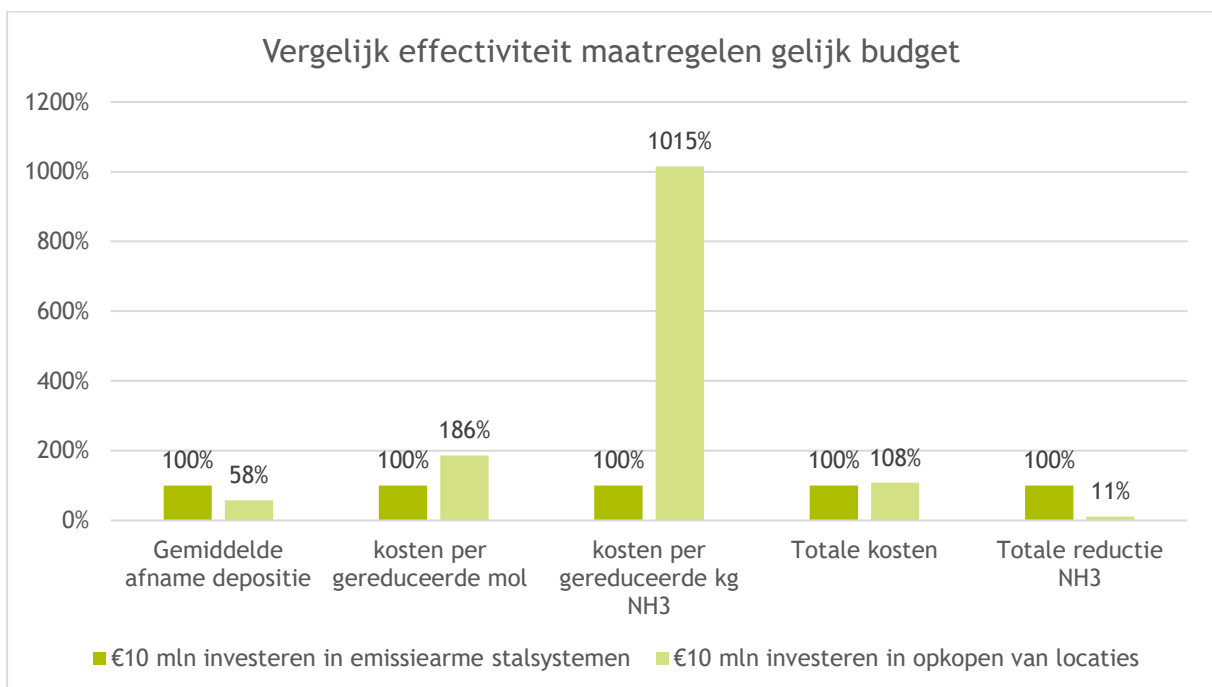
Het opkopen van de bedrijven met een stikstofdepositie van meer dan 70 mol per hectare per jaar op één van de vaste rekenpunten kost €10,8 miljoen. Onderstaande tabel bevat een vergelijking van dit scenario met een scenario waarbij circa €10 miljoen wordt geïnvesteerd in emissiereducerende technieken. Met dit bedrag kunnen de traditionele melkkoepen- en varkensstallen in een straal van 6,5 km vanaf het middelpunt van "Deurnsche peel en Mariapeel" worden voorzien van een emissiereducerende techniek.

Investeren €10 miljoen	Emissiereductie (6,5 km)(I)	Opkopen (>70 mol)(II)	II t.o.v. I
Gemiddelde afname depositie	81	46	0,57
Kosten per gereduceerde mol	€ 125.253	€ 233.332	1,86
Kosten per gereduceerde kilogram ammoniakemissie	€ 41	€ 415	10,12
Totale kosten	€ 10,1 mln.	€ 10,8 mln.	1,07
Totaal reductie ammoniakemissie	246.523	26.123	0,11

Tabel 6: Effectiviteit van investeren van circa €10 miljoen in emissiereducerende technieken versus opkopen.

Uit de tabel blijkt dat het investeren van €10 miljoen in emissiereductie gemiddeld gezien leidt tot een hogere reductie van de depositie, namelijk 81 mol stikstof per hectare in plaats van 46 mol. De kosten per te reduceren mol stikstof zijn bijna 2 maal zo hoog, de kosten per kilogram ammoniak 10 maal hoger. Door te investeren in emissiereductie wordt de ammoniakemissie 10 maal meer gereduceerd dan bij opkoop.

Onderstaande grafiek geeft een weergave van de verhouding tussen beide scenario's, waarbij het scenario "€10 miljoen investeren in reductie" op 100% is gesteld.



Figuur 2: Effectiviteit van investeren van circa €10 miljoen in emissiereducerende technieken versus opkopen.

1 4. Conclusie en discussie

4.1 Conclusies

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek, kan worden geconcludeerd dat het met de ontwikkelde methode mogelijk is, gebiedsgericht, de verwachte effecten van stikstofmaatregelen te evalueren. Er kan geconcludeerd worden dat:

- De web-bvb bestanden van de provincie Noord-Brabant en Limburg voldoende informatie bieden voor het opstellen van individuele AERIUS berekeningen van de stikstofdepositie uit veestallen;
 - De data uit het web-bvb te ontsluiten zijn middels Excel bestanden;
 - De data uit het web-bvb onvoldoende informatie bevat om op basis van de leeftijd van stallen uitspraken te kunnen doen over het autonome investeringsritme, de gewenste fasering en de effectiviteit van maatregelen ter versnelling van investeringen.
 - Gegevens over de leeftijd van stallen zijn wel beschikbaar in andere registratiesystemen, onderzocht moet worden of het mogelijk is deze gegevens te koppelen aan de data uit de web-bvb bestanden.
- Door het uitvoeren van individuele berekeningen op vaste rekenpunten verspreid over het betreffende Natura 2000-gebied, het mogelijk is om de individuele depositie uit veestallen om te zetten in een indicatieve stikstofdeken op het gebied.
 - Deze uitkomsten bieden voldoende mogelijkheden om het effect van maatregelen op de stikstofdepositie uit veestallen te berekenen en bieden voldoende grondslag om de kosten van te nemen maatregelen te bepalen.
 - De individuele en gecumuleerde stikstofdepositie in combinatie met de genormeerde kosten van te nemen maatregelen, bieden voldoende grondslag voor het bepalen van de kosteneffectiviteit van maatregelen.
- Op basis van de uitkomsten van berekeningen is het mogelijk om de meest (kosten)effectieve combinatie van maatregelen en middelen voor het reduceren van stikstofemissie en -depositie uit veestallen te bepalen.
- De ontwikkelde methode geschikt is om te bepalen of beleidsdoelen ten aanzien van de verlaging van ammoniakemissie vanuit veestallen met de voorgestelde maatregelen behaald kunnen worden en hoeveel kosten hiermee gemoeid zijn.

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek kan voor de casus “Deurnsche Peel en Mariapeel” worden geconcludeerd dat:

- de stikstofwinst op het natuurgebied bij “investeren in emissiereductie 5 km” en “opkopen piekbelasters meer dan 70 mol” nagenoeg vergelijkbaar is.
- Bij “investeren in emissiereductie” voor hetzelfde geld een hogere reductie van de ammoniakemissie en een hogere afname van de stikstofdepositie wordt gerealiseerd in vergelijking tot het scenario opkopen van piekbelasters. De kosteneffectiviteit van “investeren in emissiereductie” is gunstiger dan voor “opkopen piekbelasters”.
 - reduceren van de stikstofdepositie door inzet van financiële middelen ten behoeve van het investeren in emissiearme stalsystemen binnen 5 km van het middelpunt van het natuurgebied is 2,5 maal kosteneffectiever dan het opkopen van locaties met een stikstofdepositie van meer dan 70 mol per hectare per jaar;
 - reduceren van de ammoniakemissie door inzet van financiële middelen ten behoeve van het investeren in emissiearme stalsystemen van veehouderijlocaties binnen 5 km van het middelpunt van het natuurgebied is 9 maal kosteneffectiever dan opkopen van locaties met een stikstofdepositie van meer dan 70 mol per hectare per jaar;

- De kosten per te reduceren mol stikstofdepositie nemen toe naarmate de afstand tot de rekenpunten toeneemt en het gebied waarin de investeringen worden gedaan groter wordt, terwijl de kosten per te reduceren kilogram ammoniakemissie dan juist afnemen.

4.2 Reikwijdte conclusies

Relatie ammoniak uit veestallen en depositie

Volgens het RIVM bedroeg de depositie op de Deurnsche Peel & Mariapeel in 2018 gemiddeld 1.814 mol en had de veehouderij een bijdrage van 50% (863 mol). De relevante habitats in het gebied de Deurnsche Peel, beslaan 1.686,2 hectare, waarvan op 100% van de habitats de KDW van 500 mol wordt overschreden, de gemiddelde overschrijding bedroeg 1.242 mol, de hoogste 3.077 mol. Deze depositie wordt gedeeltelijk veroorzaakt door activiteiten dicht bij het gebied maar ook door verder weg gelegen activiteiten. Met name voor de depositie van ammoniak geldt dat de *hoogste* depositie dichtbij is. *De meeste* depositie ten gevolge van de emissiebron vindt echter plaats op grotere afstand. Binnen 1 kilometer van de bron slaat 20% van de uitstoot neer, tussen 1 en 100 kilometer slaat 40% van de uitstoot neer, tussen 100 en 1.000 kilometer 20% en de overige 20% slaat verder dan 1.000 kilometer neer.

Er wordt gezocht naar maatregelen om de stikstofdepositie op de Natura 2000 gebieden te laten afnemen. Uit het rapport “niet alles kan overal” van de commissie Remkes blijkt dat de stikstofdepositie uit veestallen met 47% de grootste bron is van stikstofdepositie uit de landbouw. De overige 53% wordt veroorzaakt door mestaanwending (35%), kunstmesttoediening (9%) en andere bronnen (9%).

Het laten afnemen van de ammoniakemissie vanuit veestallen zal bijdragen aan een vermindering van de stikstofdepositie op de betreffende gebieden. De focus van de onderzoeksmethode is gericht op het verkrijgen van inzicht in de (kosten)effectiviteit van het opkopen van bedrijven of het investeren in emissiereducerende technieken in stallen.

Het in beeld brengen van de stikstofdepositie vanuit veestallen en het effect van maatregelen hierin op de stikstofdepositie geeft geen volledig beeld van de mogelijke maatregelen die in de landbouw genomen kunnen worden ten behoeve van de verlaging van de stikstofdepositie op de Natura 200 gebieden.

Betrouwbaarheid gegevens

Voor het opstellen van de individuele berekeningen is uitgegaan van de gegevens uit het web-bvb-bestand. De betrouwbaarheid van de berekeningen en de daarop gebaseerde conclusies zijn afhankelijk van de juistheid van de vastgelegde vergunningsgegevens. Voor de berekening is uitgegaan van het middelpunt van de locatie en zijn standaardwaarden gebruikt. Er heeft geen toetsing van deze vergunningsgegevens plaatsgevonden. Het is mogelijk de vergunningen te controleren op juistheid en de emissies te corrigeren voor bijvoorbeeld latente ruimte of Besluit emissiearme huisvesting. De controle op juistheid dient handmatig en in afstemming met de betreffende gemeente plaats te vinden en kan - afhankelijk van het aantal locaties - tijdrovend zijn. Alvorens deze controle uit te oefenen dient afgewogen te worden of de (tijds)inspanningen opwegen tegen de hogere nauwkeurigheid van de berekeningen, of dat een algemene aframing ten aanzien van latentie op basis van bijvoorbeeld CBS cijfers passender en voldoende is.

Op grond van het gedoogbeleid onder het Actieplan ammoniak konden stoppende varkenshouders hun traditionele stalen in gebruik houden tot 1-1-2020. Deze bedrijven hebben de productie per 1-1-2020 beëindigd, of het bedrijf aangepast om te voldoen aan de gestelde emissie-eisen. Deze bedrijven zijn vooraf niet geïdentificeerd of verwijderd uit het web-bvb bestand. Doordat de invoergegevens niet zijn gecorrigeerd naar de eisen uit het Besluit emissiearme huisvesting is een

hoeveelheid aan “overtredingen” meegenomen. Het is mogelijk dit te ondervangen door vooraf een controle uit te voeren op het voldoen aan Besluit emissiearme huisvesting en de emissiegegevens daarvoor te corrigeren.

Indien de vergunningen van deze bedrijven actief worden ingetrokken én worden verwijderd uit de web-bvb bestanden, zal het aandeel varkenshouderij in het onderzochte gebied afnemen. De kosten per te reduceren mol stikstof en kilogram ammoniak zullen toenemen doordat het aandeel melkveehouderij groter wordt.

AERIUS

De uitgevoerde berekeningen geven inzicht in de depositie van individuele bedrijven én de cumulatieve depositie vanuit deze bedrijven op vaste rekenpunten in het betreffende Natura 2000-gebied en kunnen benut worden om het effect van maatregelen op een gebied modelmatig te toetsen. De berekeningen hebben geen juridische status en kunnen niet benut worden voor vergunningverlening of handhaving.¹⁶

De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van default waarden, waarbij alle emissie op het middelpunt van het bedrijf is geplaatst. Een AERIUS-berekening op basis van de precieze emissiegegevens, waarbij de emissie per emissiepunt wordt weergegeven, zal afwijkende resultaten geven. In het geïllustreerde voorbeeld, zijn enkele bedrijven dichtbij de Deurnsche Peel gelegen. Vooral op korte afstanden kan het aanpassen van de invoerparameters een aanzienlijk effect hebben op de berekende depositie.

Er is gebruik gemaakt van 21 vaste rekenpunten verspreid over het gebied. Deze rekenpunten worden geacht een goed beeld te geven van de verspreiding van de stikstofdepositie over het gebied. Deze rekenpunten vertegenwoordigen niet voor alle bedrijven het dichtstbijzijnde voor verzuring gevoelige habitat. Voor sommige locaties zal dat punt dichterbij zijn, voor andere verder weg. Indien de berekeningen worden uitgevoerd over het gehele Natura 2000-gebied, kan de depositie per locatie mogelijk hoger of lager zijn en komen mogelijk andere bedrijven als piekbelaster naar voren.

Bepaling kosteneffectiviteit

Bij het berekenen van de kosten van investeren in emissiearme stalsystemen is uitgegaan van investeringen in traditionele stallen, het zogenaamde laaghangend fruit, waarbij met beperkte middelen een grote reductie kan worden behaald. Voor dit onderzoek zijn de stallen die reeds emissiearm zijn, maar waarbij nog ruimte is voor verbetering, niet meegenomen in de berekening. Het is mogelijk om ook deze stallen te voorzien van verdergaande reducerende technieken waardoor de emissie en depositie verder wordt verlaagd. De kosteneffectiviteit van deze maatregel zal geringer zijn dan toepassing van emissiearme technieken in traditionele stallen. Anderzijds zullen veel locaties met traditionele stallen op afzienbare termijn toch al worden afgebouwd. Vanuit dat oogpunt is het de vraag of niet beter kan worden geïnvesteerd in zeer vergaande emissiereductie op nieuwere locaties. Het antwoord hangt af van de voorgenomen fasering, in concreto de termijn waarop doelstellingen gerealiseerd moeten zijn. Hier wordt verderop in dit rapport nader op ingegaan

Besloten is om voor het reduceren van de ammoniakemissie in de varkensstallen uit te gaan van toepassing van een luchtwassysteem. Er zijn brongerichte stalsystemen in ontwikkeling, deze zijn momenteel echter nog niet erkend op de RAV-lijst. Er is gekozen voor toepassing van luchtwassers, aangezien deze zijn erkend op de RAV-lijst en voldoende emissie reduceren om te voldoen aan de

¹⁶ De AERIUS-berekeningen zijn in mei 2020 uitgevoerd op basis van AERIUS-versie 2019A_20200403_6c571f9654, database versie. Inmiddels is er een vernieuwde versie van AERIUS beschikbaar.

eisen van provincie Noord-Brabant en Limburg. Op het moment dat ook andere systemen erkend worden, kan de kosteneffectiviteit van deze systemen doorgerekend worden. Het is bekend dat de kosten voor een brongericht stalsysteem hoger zijn dan de kosten voor het plaatsen van een luchtwasser, de kosteneffectiviteit zal bij toepassing van dergelijke systemen kleiner zijn.

Uit de analyse blijkt dat de afstand van de emissiebron tot het natuurgebied in combinatie met de diercategorieën die aanwezig zijn, bepalend zijn voor de kosteneffectiviteit van de te nemen maatregelen. Het onderzoeksgebied betreft een gebied met relatief veel varkens. Hierdoor zijn de kosten per te reduceren kilogram ammoniak relatief gering. Ook het opkopen van melkkoeien is relatief duurder dan voor de overige diercategorieën. De kosteneffectiviteit van beide opties zal daardoor afnemen indien er in het betreffende gebied naar verhouding meer melkvee aanwezig is. Dit heeft tot gevolg dat de kosteneffectiviteit van maatregelen per gebied zal verschillen.

Voor de evaluatie en validatie van de rekenmethode is er voor gekozen om ook twee situaties ten aanzien van het opkopen van bedrijven uit te werken. Hiertoe is een vergelijk gemaakt van het opkopen van één piekbelaster met een depositie van meer dan 200 mol en het opkopen van 5 bedrijven met ieder een depositie van meer dan 70 mol. De kosteneffectiviteit van het opkopen van bedrijven is sterk afhankelijk van de depositie die deze bedrijven veroorzaken op het betreffende Natura 2000-gebied. Het gaat hierbij niet alleen om de hoogste depositie, maar ook over het aantal hexagonen waar een (te) hoge depositie plaats vindt. In de bestaande literatuur wordt een bedrijf een piekbelaster als er sprake is van een depositie van meer dan 200 mol. Een depositie van 70 mol is vele malen geringer, het is daarom te verwachten dat de kosteneffectiviteit bij het opkopen van deze bedrijven beperkt is. In het onderzoeksgebied was één locatie aanwezig met een depositie van >200 mol op één van de vaste rekenpunten. Ten behoeve van het evalueren van de methode is een tweede scenario toegevoegd waarbij voldoende locaties boven de gestelde ondergrens zaten, op basis hiervan is de ondergrens van 70 mol vastgesteld.

Met de ontwikkelde methode kan gezocht worden naar de optimale combinatie van inzet van maatregelen en middelen ten aanzien van opkoop en investeren (met nadruk op investeren).

In het huidige onderzoek is geen rekening gehouden met een tijdsfasering in het uitrollen van de maatregelen en is een momentopname gemaakt. De fasering waarin maatregelen (moeten) worden ingevoerd heeft echter wel effect op de (kosten)effectiviteit in benodigde allocatie van publieke middelen. Ook in een autonoom scenario is er sprake van stoppende bedrijven en dienen bedrijven op basis van bestaande wet- en regelgeving maatregelen te treffen om de emissie van het bedrijf te beperken. De methode is bij uitstek ook geschikt voor het uitvoeren van analyses ten aanzien van de tijdsfasering die vanuit kosteneffectiviteit dan wel vanuit inzet van publieke middelen de voorkeur heeft.

Beperking onderzoeksgegevens

In dit onderzoek is enkel gekeken naar de (kosten)effectiviteit van het nemen van twee verschillende maatregelen, opkopen of investeren in technieken. Overige factoren die meewegen bij het besluit om een bedrijf te staken dan wel te investeren in verdere verduurzaming, zoals onder andere de ambitie van de ondernemer en de financiële situatie op het bedrijf blijven hierbij buiten beschouwing. Dit onderzoek heeft niet tot doel om bedrijven aan te wijzen die uitgekocht zouden moeten worden, maar geeft enkel inzicht in het effect en de kosten daarvan. De resultaten van dit onderzoek hebben als doel om inzicht te verkrijgen in de situatie rondom een gebied, op basis waarvan een verdiepingsslag gemaakt kan worden van quickscan, naar scenariokeuze en vervolgens naar een verfijndere verdieping.

De beleidsregels omtrent het opkopen van bedrijven moeten nog gedefinieerd worden. Afhankelijk van de voorwaarden voor deelname aan een dergelijke regeling, zal de (kosten)effectiviteit en het beslag op publieke middelen veranderen. In de recent opengestelde Warme saneringsregeling varkenshouderij, is vastgelegd dat 15% van de ammoniakemissie op de locatie aanwezig mag blijven voor herontwikkeling van de locatie. Het is mogelijk om bij het bepalen van de (kosten)effectiviteit rekening te houden met dergelijke voorwaarden en een deel van de ammoniakemissie, en daarmee stikstofdepositie, op de locatie intact te laten. Aangezien dit percentage in de nieuwe regeling anders kan zijn, is hier in onderhavige analyse geen rekening mee gehouden en is alle ammoniakemissie op de locatie vervallen.

In dit onderzoek is alleen de ammoniakemissie vanuit dierenverblijven meegenomen. Tot voor kort werd het beweiden van dieren en het uitrijden van mest als vergunningsvrij beschouwd en niet meegenomen bij vergunningverlening. Het is het streven van de minister om dit zo te laten. Naast het houden van dieren, beweiding en mest uitrijden kunnen nog andere stikstof veroorzakende activiteiten op het bedrijf worden uitgevoerd, zoals mestvergisting (WKK), verkeersbewegingen en stookinstallaties. Dergelijke activiteiten zijn niet opgenomen in een centraal bestand, derhalve niet bij ons bekend en niet meegenomen in de berekeningen voor dit onderzoek.

Deze studie heeft zich gericht op de (kosten)effectiviteit van maatregelen op de depositie vanuit veestallen. Volgens het rapport “Niet alles kan overal” van de commissie Remkes, komt 47% van de ammoniakemissie uit de landbouw uit stallen, 35% uit mestaanwending, 9% uit kunstmesttoediening en 9% uit overig. Het is de vraag of de landbouwgronden van bedrijven die worden opgekocht, worden onttrokken aan de landbouw, of dat er (extensieve) landbouw mogelijk blijft. Dit zal wellicht case-specifiek worden ingevuld en afhankelijk zijn van de voorwaarden van eventuele opkoopregelingen. Bij het berekenen van de vergoeding voor opkoop van bedrijven, is geen rekening gehouden met effecten van en kosten voor de verkoop van gronden aan overheden.

4.2 Discussie over methodiek

Beschikbaarheid en betrouwbaarheid gegevens

De ontwikkelde methode is gebaseerd op emissiegegevens van individuele veehouders in een vooraf bepaald gebied. Het succes van de methode en de uitkomsten van de onderzochte vragen, is daardoor afhankelijk van de beschikbaarheid en betrouwbaarheid van deze gegevens.

Provincie Noord-Brabant en Limburg beschikken over een web-bvb bestand. De gemeenten zijn verantwoordelijk voor het vullen en actualiseren van dit bestand. Er is bekend dat het bestand niet voor alle locaties een juiste weergave is van de actuele aanwezige veehouderijlocaties. Daarnaast is er op meerdere locaties een groter verschil tussen het vergunde en het aantal aanwezige dieren, dan mag worden verwacht op basis van de reguliere onderbezetting van enkele procenten.¹⁷ Deze situatie is bij de provincies reeds bekend. Door experts wordt verondersteld dat deze ruimte gelijk is aan om en nabij 30%¹⁸. Enerzijds doordat niet alle vergunde dieren worden gehouden. Anderzijds doordat bedrijven gestaakt zijn, zonder de vergunning in te trekken.

¹⁷ Monitoringssysteem Zijwaarts Uitbreiden in de veehouderij (van Kampen et.al. april 2020)

¹⁸ In het rapport “Verwachte effecten aanscherping verordening natuurbescherming en invoeren staldering op omvang en structuur veehouderij Noord-Brabant” juni 2017, is door Connecting Agri & Food reeds een vergelijk gemaakt tussen de dieraantallen uit het web-bvb en CBS data waaruit de latentie in de vergunningen blijkt.

Het CBS kan gegevens verstrekken over het totaal aantal gehouden dieren, dat wil zeggen gemeld op de Landbouwtelling, in een bepaalde periode en in een bepaald gebied. Er worden geen gegevens verstrekt van individuele locaties. Daarnaast lenen de gegevens van de Landbouwtelling zich hier ook minder goed voor, aangezien een ondernemer het aantal dieren van meerdere locaties in één Landbouwtelling op kan geven. De dieren worden in dat geval toegekend aan de locatie waarop het BRS nummer is geregistreerd, hierdoor kunnen dieren aan een andere gemeente (regio) worden toegeschreven dan waar ze feitelijk worden gehouden.

Het gebruik van het web-bvb bestand brengt onzekerheden met zich mee. De huidige kwaliteit van de data, kan niet verder worden verbeterd zonder aanvullend onderzoek. Gelijktijdig laat een verkenning van het gebruik van andere mogelijke gegevensbronnen, zoals CBS data, zien dat er geen andere en betere gegevens beschikbaar zijn. Op basis hiervan is er voor gekozen om, indien beschikbaar, de methode te baseren op de web-bvb data. Verdere verbetering van de data is mogelijk maar is, afhankelijk van de hoeveelheid locaties in het onderzoeksgebied, tijdrovend aangezien dit deels handmatig dient te gebeuren.

Echter, niet alle provincies beschikken over een (actueel en toegankelijk) web-bvb bestand. Voor het beantwoorden van vraagstukken in deze provincies dienen de gegevens op een andere manier verkregen te worden. We zien hiervoor oplossingen in het gebruik van data vanuit de gemeentelijke vergunningbestanden. Hiertoe zal per casus onderzocht moeten worden of de data beschikbaar kan worden gesteld, op welke wijze de data ontsloten kunnen worden en beoordeeld moeten worden of de data voldoende betrouwbaar is. We zijn voor deze werkwijze afhankelijk van de welwillendheid en medewerking van de betreffende gemeenten.

Het web-bvb bestand geeft wel informatie over de leeftijd van de vergunning, maar geen informatie over de leeftijd van de gebouwen. Verder geeft het web-bvb geen informatie over de verdeling van de dieren over de stallen. Het is niet bekend welke dieren in welk gebouw gehouden worden. Het bouwjaar van een gebouw kan worden opgezocht in de BAG viewer van het Kadaster. Vervolgens dienen middels vooraf vast te stellen beslissingsregels de dieren aan de gebouwen toegewezen te worden. Dit dient handmatig te gebeuren en is een tijdrovende methode. Het is aannemelijk dat de gemeenten beschikken over bestanden met daarin de leeftijd van gebouwen. Indien de leeftijd van stallen een noodzakelijk bestanddeel vormt van de analyse, zal per casus bekeken moeten worden of deze data beschikbaar is en hoe deze toegevoegd moet worden aan de data uit het web-bvb, of de vergunningdata van de gemeenten. Er zijn op dit moment ontwikkelingen gaande om het bestaande web-bvb bestand te vernieuwen en de functionaliteit te vergroten. In verband met de inwerkingtreding van de nieuwe Omgevingswet, bestaat een vergunning niet langer uit verschillende delen (bouw, milieu en natuur), maar vormt deze één geheel. Hierdoor zal ook informatie uit het BAG, waaronder informatie over het bouwjaar, relevant worden om te registreren in de module. Het is daarom aannemelijk dat bij het beschikbaar komen van een vernieuwde registratiesysteem ook bouwjaren te raadplegen zullen zijn.

Vergoeding

Bij het bepalen van de kosten voor opkopen van bedrijven is uitgegaan van een vergoeding voor het uit de markt halen van de productierechten en een vergoeding voor de productiecapaciteit. Hierbij is gerekend met een vergoeding voor 20 jaar oude stallen. Binnen dit onderzoek is er geen aanvullend onderzoek gedaan naar de leeftijd van de stallen om hier een op leeftijd gebaseerde vergoeding aan te koppelen. Aannemelijk is dat er op de op te kopen veehouderijlocaties ook jongere stallen aanwezig zijn. De vergoeding voor de productiecapaciteit zal dan hoger vastgesteld worden dan in dit onderzoek is berekend. Daarnaast was niet voor alle diercategorieën vastgesteld welke vergoeding er per dierplaats betaald zou moeten worden bij een opkoopregeling. Hierbij kan

gedacht worden aan locaties waar alleen jongvee aanwezig is, dan wel stieren, schapen of paarden. De kosten voor het opkopen van locaties zullen daarom in de praktijk hoger zijn dan berekend in onderhavig onderzoek. De kosteneffectiviteit van deze maatregel zal in de praktijk daardoor relatief ongunstiger zijn dan hier nu aangehouden.

Doordat het opkopen van piekbelasters een klein aantal bedrijven betreft is het ook mogelijk om met een visuele beoordeling van de locaties, via Google Earth en/of met een zicht taxatie vanaf de weg een juist beeld te krijgen van de locatie en globale leeftijd van de stallen. Op die manier kan de nauwkeurigheid van de berekeningen worden verbeterd.

Het onderzoek heeft zich gericht op de kosten die gemaakt moeten worden voor opkopen van bedrijven en het investeren in emissiereductie. Met het plaatsen van emissiearme technieken zijn echter niet alleen investeringskosten gemoeid, er is ook sprake van jaarkosten en vervangingskosten. Het onderhouden van de techniek en vervanging na afloop van de levensduur (15 tot 20 jaar) dienen ook gefinancierd te worden. Deze kosten zijn in onderhavig onderzoek buiten beschouwing gelaten.

Verder heeft het onderzoek zich gericht op de effecten van de maatregelen op de ammoniakemissie en de stikstofdepositie op het gebied en zijn andere effecten buiten beschouwing gelaten. Het opkopen van bedrijven, en daarmee het uit de markt halen van dierrechten, leidt tot een verlaging van de veestapel. Dit heeft ook effecten ten aanzien van onder andere de mestproductie. Deze effecten zijn in dit onderzoek niet meegewogen in de effectiviteit van de maatregelen.

Het onderzoek heeft zich gericht op de kosten en effectiviteit van de maatregelen op de stikstofdepositie. Bij het komen tot besluiten ten aanzien van maatregelen en middelen, zal ook toekomstbestendigheid van de blijvers, financieringskracht, effect op de kostprijs en financierbaarheid van aanpassingen meegewogen moeten worden. Indien gewenst kunnen deze onderdelen in toekomstige onderzoeken wel meegewogen worden bij het beantwoorden van vraagstukken.

Fasering

Er zijn aanzienlijke kosten gemoeid met het oplossen van het stikstofdossier, het is de vraag welke partij(en) deze kosten op zich gaan nemen en hoeveel de overheid bijdraagt. Een adequate fasering heeft invloed op de budgettaire ruimte die vanuit de overheid nodig is. Bij een langere tijdshorizon, zullen veehouderijbedrijven op basis van het natuurlijke investeringsritme en door reeds vastgelegde wetgeving (zoals de IOV Brabant en Limburg), op eigen kosten investeren in emissiereducerende technieken. Indien de overheid de gewenste reducties sneller wil bereiken, zal een hogere bijdrage in de vorm van bijvoorbeeld subsidie nodig zijn.

Door de locaties in het onderzoeksgebied in te delen naar bedrijfsgroottesklassen en dit te combineren met toepassing van ons CBS-rekenmodel¹⁹, kunnen autonome ontwikkelingen worden vergeleken met de (extra) effecten van beleidsvoornemens en kunnen vraagstukken ten aanzien van een adequate fasering worden beantwoord.

¹⁹ Het CBS rekenmodel is een door Connecting Agri & Food ontwikkeld rekenmodel om het effect van (beleid)voornemens op de omvang en structuur van de veehouderij in beeld te brengen.

Algemene contactgegevens:

Connecting Agri & Food BV.
Oostwijk 5
Postbus 511
5400 AM Uden
info@connectingagriandfood.nl
www.connectingagriandfood.nl
Tel. 0413 33 68 00

Colofon

Foto's

Connecting Agri & Food BV

Vormgeving en realisatie

Connecting Agri & Food BV

Disclaimer

De in deze publicatie neergelegde opvattingen zijn gebaseerd op door Connecting Agri & Food BV betrouwbaar geachte gegevens en informatie, die op zorgvuldige wijze in onze analyses en prognoses zijn verwerkt. Noch Connecting Agri & Food, noch ingeschakelde derden kunnen aansprakelijk worden gesteld voor in deze publicatie eventuele aanwezige onjuistheden. De weergegeven opvattingen en prognoses houden niet meer in dan onze eigen visie en kunnen zonder nadere aankondiging worden gewijzigd.

© Connecting Agri & Food, 2020

Deze publicatie is alleen voor eigen gebruik. Het gebruik van tekstdelen en/of cijfers is slechts toegestaan indien de bron duidelijk vermeld wordt. Verveelvoudiging en/of openbaarmaking van deze publicatie is niet toegestaan, behalve indien hiervoor vooraf schriftelijke toestemming is verkregen van Connecting Agri & Food BV.