



Planbureau voor de Leefomgeving

Systematiek klimaatopgave

Gebiedsgerichte vertaling van klimaatdoelen voor landbouw en landgebruik

Een analyse op verzoek van LNV in het kader van ‘Kennis aan Tafel’

Henk Westhoek, Gert Jan van den Born en Jeannette Beck



Vragen van LNV

De gebiedsgerichte aanpak vergt voor de klimaatopgave een vertaalslag van klimaatdoelen voor 2030 naar doelen op provinciaal niveau (of gebiedsniveau). LNV heeft behoefte aan advies over de systematiek waarmee die vertaalslag het beste kan worden gemaakt.

De vragen:

1 **Differentiatie van doelen naar gebieden**

- Op basis van welke uitgangspunten en criteria kan een passende verdeling van de klimaatopgave voor landbouw en landgebruik over provincies worden gemaakt?
Te onderscheiden in de volgende subsectoren: *Melkveehouderij, Varkenshouderij, Overige veehouderij, Landbouwbodems, Veenweiden, Bomen/bossen/natuur en Glastuinbouw* (deze laatste vermoedelijk niet in de gebiedsgerichte aanpak, toch graag advies)
- In hoeverre zijn voor deze onderdelen ook doelen op gebiedsniveau te bepalen?
- Waar zitten eventuele moeilijkheden?



Vragen van LNV - vervolg

2 Informatieverzameling voor de Klimaat- en Energieverkenning (KEV)

- Welke belemmeringen brengt een gebiedsgerichte benadering met zich als het gaat om de informatieverzameling voor de KEV? Hoe zijn deze belemmeringen weg te nemen?
- Waar moeten we op voorhand rekening mee houden in de gebiedsgerichte uitwerking van de klimaatopgave?

3 Generiek en gebiedsgericht beleid

- Een deel van het beleid zal waarschijnlijk generiek worden ingevuld, het andere deel gebiedsgericht. Wat betekent een dergelijke tweedeling voor de antwoorden op de vragen 1 en 2?



Context en algemene uitgangspunten -1

- Het klimaatdoel voor 2030 is -55% reductie (t.o.v. 1990). Dit komt overeen met het Europese doel (*Fit for 55*), en dit doel wordt vastgelegd in de Klimaatwet. De Nederlandse ambitie is -60% in 2030.
- De aanscherping van *Fit for 55* behelst tevens dat de cumulatieve uitstoot in Nederland in de periode 2021-2030 circa 62 megaton CO₂-eq lager moet zijn dan volgens de bestaande doelstelling voor ESR- sectoren.¹ Vroegtijdige reducties dragen meer bij aan deze doelstelling.
- In het voorstel van de Europese Commissie voor *Fit for 55* is ook een doel voor Nederland opgenomen voor maximale emissie door landgebruik (4,5 megaton CO₂-eq in 2030).
- Het kabinet heeft gekozen voor een indicatieve reductie van 5 megaton CO₂-eq voor de sectoren Landbouw en Landgebruik in 2030.² (dit doel geldt voor het Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG); dit is exclusief de energiegerelateerde emissies uit de glastuinbouw, hiervoor geldt een indicatieve reductie van 1 megaton CO₂-eq).
- Het kabinet kiest voor een integrale gebiedsgerichte aanpak in het landelijk gebied. Met die aanpak beoogt het de opgaven op het gebied van stikstof, klimaat, natuur en water integraal en gebiedsgericht aan te pakken. Dit lijkt een verstandige keuze.

¹ ESR-sectoren: sectoren waarvoor emissieplafonds per lidstaat gelden, zoals landbouw en mobiliteit (Verordening 2018/842 betreffende bindende jaarlijkse broeikasgasemissiereducties door de lidstaten van 2021 tot en met 2030).

² [Addendum op het 7e actieprogramma Nitraatrichtlijn](#); [Kamerbrief over uitwerking coalitieakkoord onderdeel Klimaat en Energie](#)



Context en algemene uitgangspunten -2

- Maatregelen die het volume van de veehouderij beperken, dringen zowel de uitstoot van broeikasgassen als die van stikstof (ammoniak) uit de landbouw terug.
- Bij broeikasgasemissies is de locatie van de emissie niet van belang. Dit is anders dan bij stikstof.
- De opgave voor stikstofreductie zal per regio verschillen, daarmee ook de mogelijkheden voor koppeling met een vermindering van broeikasgasemissies;
 - De opgave voor stikstof is wellicht kleiner in kleiregio's, vaak akkerbouwgebieden, waar stikstofreductie voor de instandhouding van natuur minder bepalend is.
 - Het verplaatsen van bedrijven kan voor stikstofproblematiek een oplossingsrichting bieden, maar heeft niet als gunstig neveneffect terugdringing van de uitstoot van broeikasgassen.
 - Een aantal technische oplossingen voor vermindering van de ammoniakemissie leidt niet tot een daling van broeikasgasemissies (bijvoorbeeld luchtwassers). Andersom ook, zoals bij voeradditieven voor minder methaan.
- In het kader van 'integraal aanpakken' is onderzoek gedaan naar de interactie tussen stikstof en broeikasgassen bij technische maatregelen ([Kager, H. \(2021\), Oplossingsrichtingen emissiereductie melkvee- en varkenshouderij](#))
- Na 2030 is waarschijnlijk een verdere verlaging van broeikasgasemissies noodzakelijk → kijk uit voor lock-ins.
- De sector glastuinbouw valt niet onder deze analyse: eigenstandige problematiek en oplossingen.

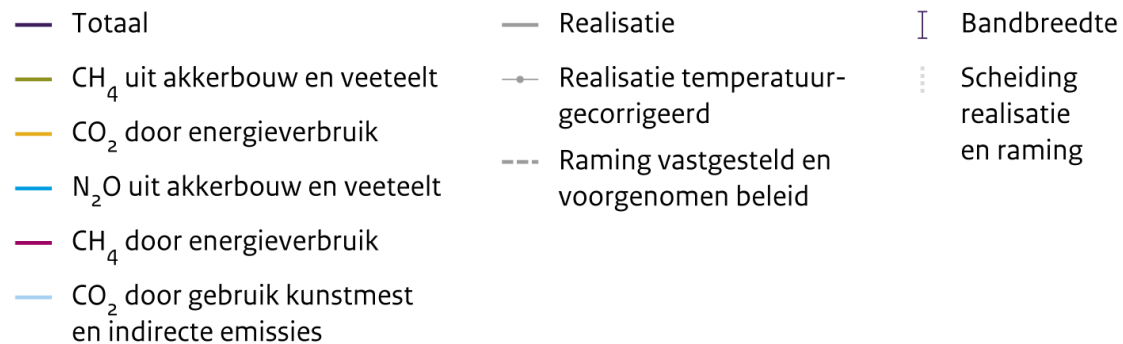
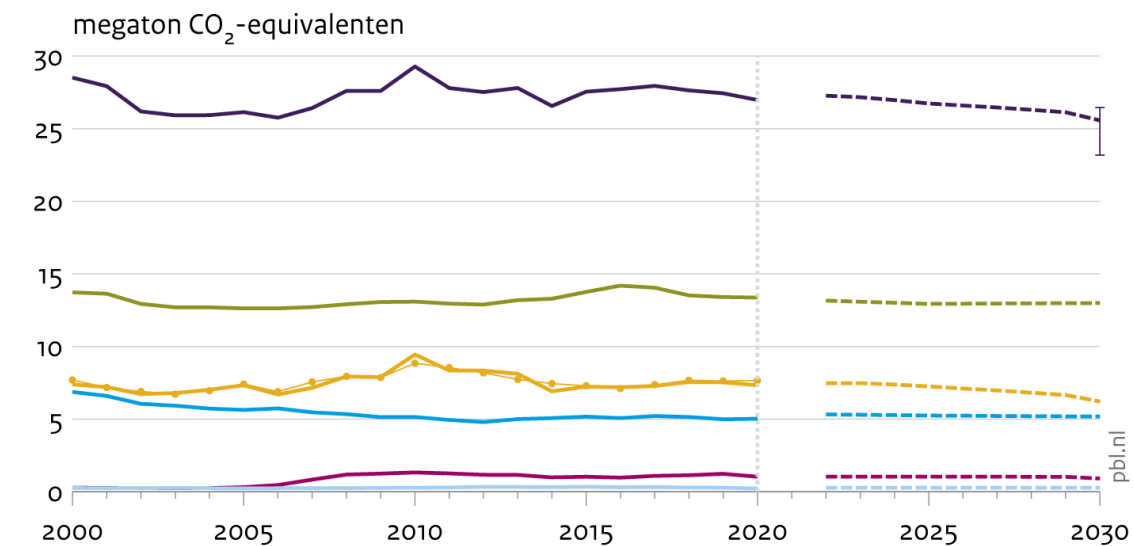


Context en algemene uitgangspunten -3

- Naast een vermindering van directe emissies via dieren en mest, zijn er ook mogelijkheden voor een vermindering van landgebruiksemissies, met name bij veengronden.
- Naast emissiereductie zijn er ook mogelijkheden voor koolstofvastlegging via landgebruik (in bomen, landschapselementen [met bomen en struiken], bos en natuur en landbouwbodems).
- Er zijn nog veel onzekerheden, zoals:
 - Potentie van technische maatregelen, zoals rantsoen, fokkerij, voeradditieven, stalaanpassingen;
 - Potentie van maatregelen om emissie uit veengronden te verminderen;
 - Effect van voorgenomen en geagendeerd beleid, zoals opkoopregelingen en Nationaal Strategisch Plan (GLB).

KEV 2021 met projectie voor 2030 met vastgesteld en voorgenomen beleid

Emissie broeikasgassen door landbouw



Voor de gehele sector zijn de beoogde substantiële klimaatplannen nog nauwelijks uitgewerkt.

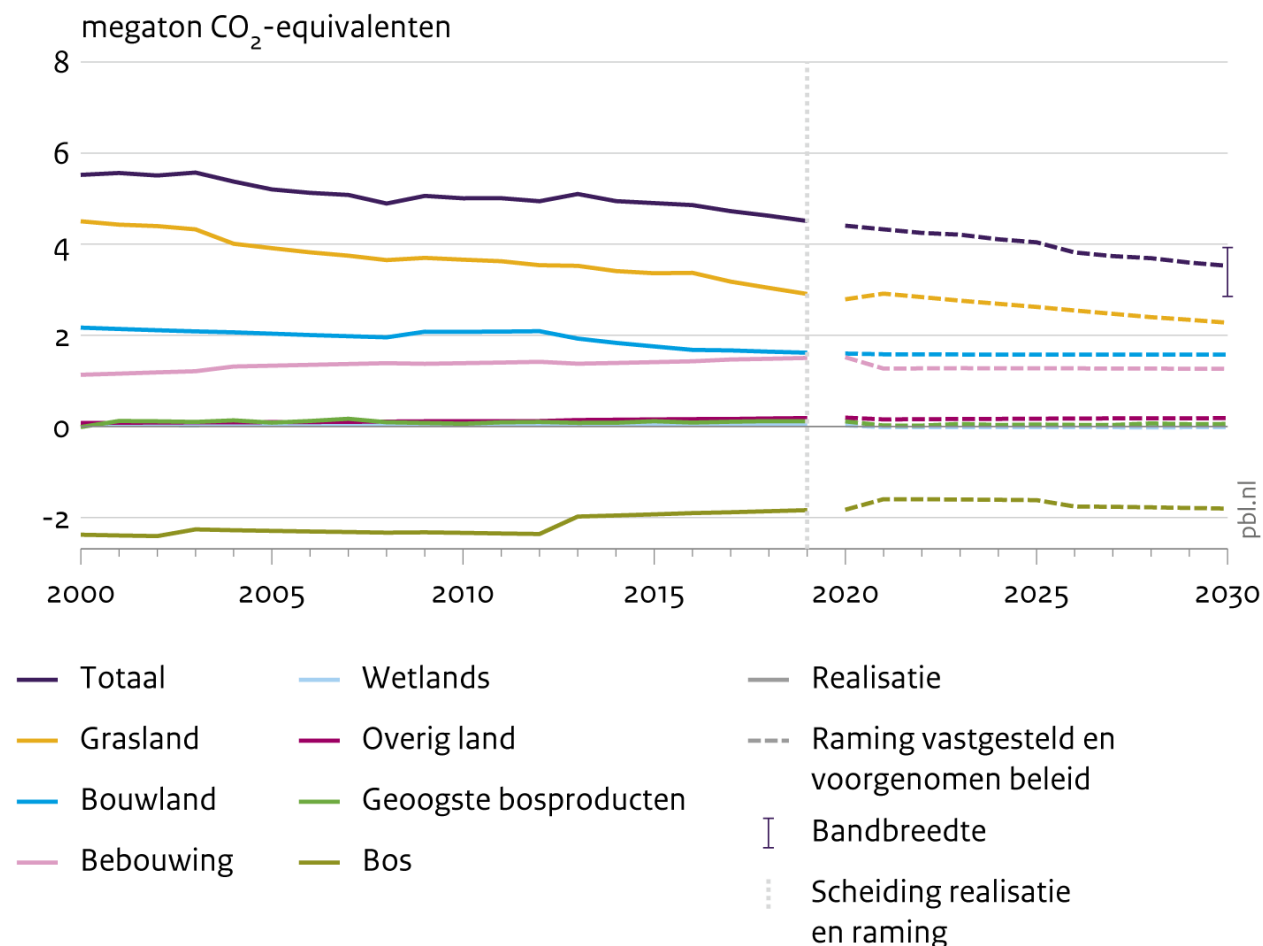
Kleine daling verwacht in 2030; grootste daling bij glastuinbouw vanwege vervallen WKK-leasecontracten.

De totale emissie van methaan en lachgas daalt tussen 2019 en 2030 met 0,2 megaton CO₂-eq, vooral door minder varkens (vanwege effect Subsidieregeling sanering varkenshouderijen).

Bron: PBL (2021), Klimaat- en Energieverkenning 2021

KEV 2021 met projectie voor 2030 met vastgesteld en voorgenomen beleid

Emissie naar en verwijdering van broeikasgassen uit atmosfeer door landgebruik



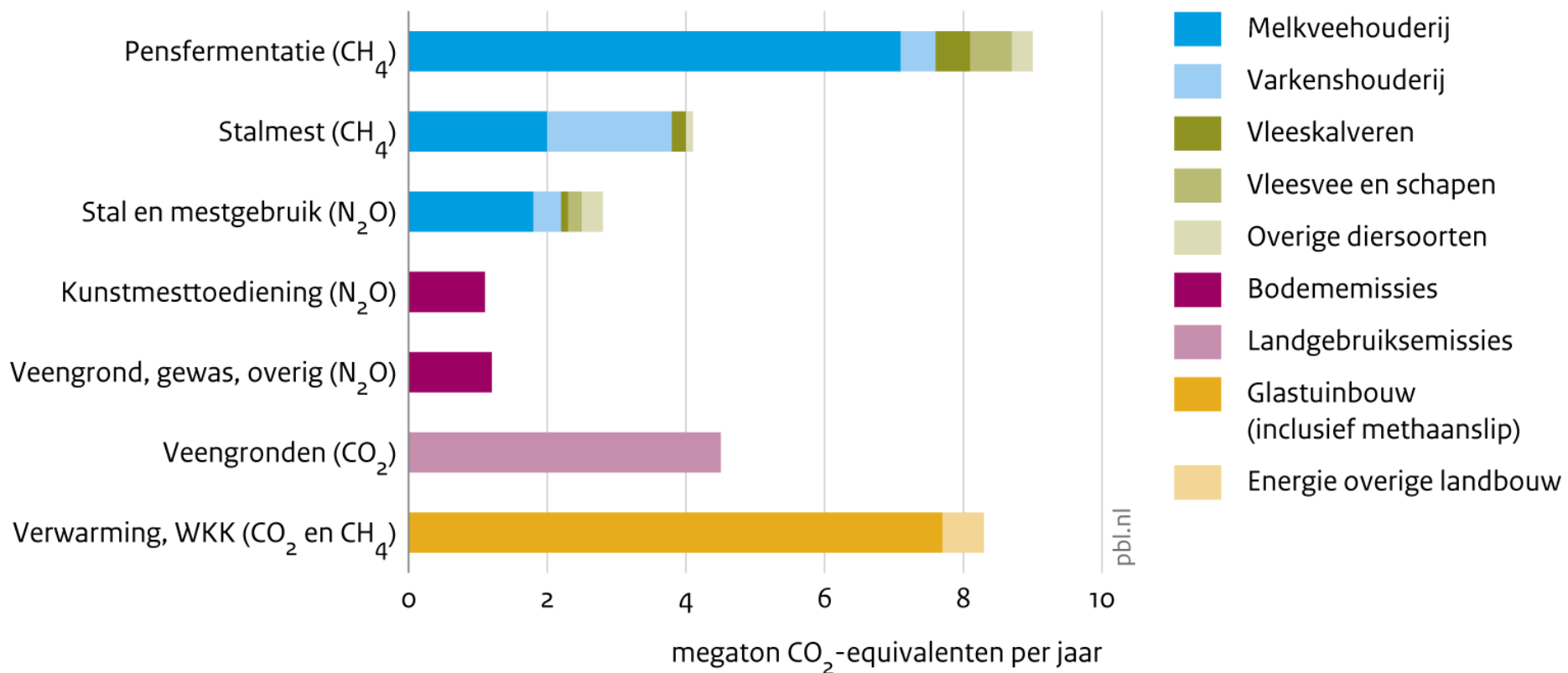
- De totale netto-emissie van landgebruik neemt na 2019 naar verwachting verder af naar 3,5 megaton CO₂-eq in 2030. Afname is het saldo van verschillende ontwikkelingen. Methodische verbeteringen beïnvloeden de berekende emissies.
- De daling van de netto-emissie is vooral het effect van een toenemend areaal grasland dat koolstof vastlegt, en een autonome afname van het areaal veen- en moerige gronden dat CO₂ emitteert.

Bron: PBL (2021), Klimaat- en Energieverkenning 2021

Bron: Emissieregistratie (realisatie); KEV-raming 2021

Globale verdeling broeikasgasemissies over sectoren en bronnen

Broeikasgasemissie Nederlandse landbouw, 2020



Bron: PBL

Bron: Emissieregistratie / KEV 2021 / eigen bewerking PBL
(betreft toedeling N₂O-emissies uit stal en mest naar sectoren)

Indicatief overzicht van emissiebronnen en bestand c.q. mogelijk nationaal / gebiedsgericht beleid ter vermindering van emissies. De tabel beoogt niet volledig te zijn.

Sector	Bron	Omvang 2020 (Mton CO ₂ -eq)	Mogelijke maatregelen ter vermindering emissie	(Mogelijk) Nationaal beleid	(Mogelijk) Gebiedsgericht beleid	Opmerkingen
Melkvee-, varkens-en pluimveehouderij	Alle		Kleinere veestapel door bijv. bedrijfsbeëindiging	Opkoopregelingen, extensivering	Opkoopregeling, extensivering	
Melkveehouderij	Pensfermentatie (CH ₄)	7,1	Voersamenstelling, voeradditieven, genetische verbetering, management van de gras/maiskuilen	Onderzoek, regelgeving voor voersamenstelling en/of voeradditieven	Onderzoek, regelgeving voor voersamenstelling en/of voeradditieven	Bijv. Subsiemodules brongerichte verduurzaming stal- en managementmaatregelen (Sbv)
Melkveehouderij	Stalmest (CH ₄)	2,0	Snelle mestafvoer, met óf mestvergisting (integraal emissie-arme stallen) óf methaanoxidatie	SDE++, GLB	GLB / vergunningen / subsidies etc.	
Melkveehouderij	Stal + mestgebruik (N ₂ O)	1,8	?	?	?	
Vleeskalveren	Pensfermentatie (CH ₄)	0,5	Zie melkvee	Zie melkvee	Zie melkvee	
Vleeskalveren	Stalmest (CH ₄)	0,2	Zie melkvee	Zie melkvee	Zie melkvee	
Vleeskalveren	Stal + mestgebruik (N ₂ O)	0,1				
Varkenshouderij	Pensfermentatie(CH ₄)	0,5				
Varkenshouderij	Stalmest (CH ₄)	1,8	Snelle mestafvoer, met óf mestvergisting (integraal emissie-arme stallen) óf methaanoxidatie	Zie melkvee		Door verwachte extra mestvergisting in 2030 emissie 0,1 Mton CO ₂ -eq /j lager
Varkenshouderij	Stal + mestgebruik (N ₂ O)	0,4	?	?		
Overige	Overig lachgas	0,5	O.a. vleesvee, paarden, schapen			
Overige	Overig methaan	1,0				

Indicatief overzicht van emissiebronnen en bestaand c.q. mogelijk nationaal / gebiedsgericht beleid ter vermindering van emissies. De tabel beoogt niet volledig te zijn.

Sector	Bron	Omvang 2020 (Mton CO ₂ -eq)	Mogelijke maatregelen	(Mogelijk) Nationaal beleid	(Mogelijk) Gebiedsgericht beleid
Bodem- en gewasemissies (N₂O)	Kunstmesttoediening (N ₂ O)	1.1	Minder (kunst)mest, precisiebemesting. Denitrificatieremmers?	Mestgebruiksnormen, onderzoek, voorlichting	Gebiedsspecifieke mestnormen
Bodem- en gewasemissies (N₂O)	Moerige en veengronden (N ₂ O)	0.6	Minder ontwatering, aangepaste drainage		Peilbesluiten, RO, GLB, Regionale Veenweide Strategie
Bodem- en gewasemissies (N₂O)	Gewasresten, overig (N ₂ O)	0.6			
Bodememissie en vastlegging (C)	Veengronden (C)	4.5	Minder ontwatering, aangepaste drainage	Ondersteuning gebiedsgericht beleid	Peilbesluiten, RO-beleid, GLB, Regionale Veen-weide Strategie
Bodememissie en vastlegging (C)	Extra vastlegging in landbouwbodems (C)	- 0.9 ^a	Meer blijvend grasland, vanggewassen, rustgewassen	GLB / slim landgebruik	GLB / slim landgebruik
Bodememissie en vastlegging (C)	Meer landschapselementen, aanplant bomen/bos/natuur	- 0.4 tot - 0.8 ^a	Waardes gelden voor uitbreiding houtige landschapselementen naar 1 tot 2% van landbouwareaal	GLB / landschapsplan (houtwallen, oevers)	GLB / landschapsplan (houtwallen, oevers)

^a Lesschen et al, 2021: De potentie voor koolstofvastlegging in de Nederlandse landbouw



Mogelijke synergie stikstof- en klimaatbeleid

- Bij een verkleining van de veestapel zijn er niet alleen minder ammoniakemissies, maar ook minder broeikasgasemissies.
- Synergie is bij rundvee iets groter dan bij varkens. Bij pluimvee een kleinere synergie.
- Bij louter verplaatsing van bedrijven (omwille van stikstof) is er geen vermindering van broeikasgasemissies.
- Bij veel technische maatregelen voor vermindering van ammoniakemissies is er geen of een beperkte meekoppeling voor broeikasgassen.
- Een separaat klimaatdoel voor met name de veehouderij lijkt minder goed te passen bij een gebiedsgerichte aanpak. Wel is een aandachtspunt dat er voldoende synergie is tussen de reductie van ammoniakemissie en die van broeikasgasemissies. Voor landgebruik is het mogelijk om een klimaatdoel per gebied / provincie vast te stellen.



Verdeling van doelen naar gebieden: (antwoorden op vragen van LNV; zie vragen sheet 2 en 3)

Vraag 1. Op basis van welke uitgangspunten en criteria kan een passende verdeling van de klimaatopgave voor landbouw en landgebruik over provincies worden gemaakt?

Antwoord 1. Onderzoek in welke mate de reductie van broeikasgassen logischerwijs mee kan koppelen in de gebiedsgerichte aanpak, vooral met aankoop c.q. extensivering van bedrijven ter vermindering van stikstofemissie en met een functiewijziging van landbouwgrond (naar landschapsgrond/extensivering).

Een aanzienlijk deel van de reductie van broeikasgasemissies kan gerealiseerd worden door koppeling met het stikstofbronbeleid en het integraal gebiedsgericht beleid, met name door verkleining c.q. extensivering van de veehouderij en verandering in het landgebruik. Het beleid loopt deels waarschijnlijk via het nationale beleid, zoals specifieke managementmaatregelen (voersamenstelling, additieven, onderzoek enzovoort). Dit maakt een volledig gebiedsgerichte opgave lastiger.

Indien de uitvoering van het stikstofbronbeleid weinig synergie oplevert in het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen, dan zullen meer nationale generieke broeikasgasgerichte maatregelen nodig zijn om de klimaatdoelen te halen.

Denk na over een meer integrale monitoring van stikstof en broeikasemissies en leg daarbij de focus op het effect van de som van maatregelen en minder op de individuele (bron)maatregelen (zie verder).



2. Informatieverzameling voor de KEV

Vraag 2a: Welke belemmeringen brengt een gebiedsgerichte benadering met zich als het gaat om de informatieverzameling voor de KEV? Hoe zijn deze belemmeringen weg te nemen?

Antwoord 2a:

- De Klimaat- en Energieverkenning (KEV) kent een nationaal schaalniveau. Dit geldt met name voor de *veehouderij*.¹ Andere modellen (ook die worden ingezet voor de luchtraming) zoals INITIATOR kennen wel een regionale of gridschaal.
- Een meer regionale berekening zou een aanpassing vergen van de modellering (keten WUM-NEMA-INITIATOR), alsmede meer regionaal gespecificeerde data. Zowel voor krachtvoer als voor ruwvoer zijn er in principe gegevens op bedrijfsniveau. De vraag is dan hoe deze gegevens (onder andere uit de kringloopwijzer) gebruikt kunnen worden (mag het, kan het) in de modellen.
- Voor *landgebruik* (en in zekere zin ook voor akker- en tuinbouw) geldt dat de informatie op gridniveau beschikbaar is. Een uitsplitsing, naar welke regio dan ook vergt amper extra werk.

¹ Zie van Bruggen et al. (2021), Emissies naar lucht uit de landbouw berekend met NEMA voor 1990-2019. Wageningen, WOt-technical report 203.



2. Informatieverzameling voor de KEV

Vraag 2b: Waar moeten we op voorhand rekening mee houden in de gebiedsgerichte uitwerking van de klimaatopgave?

Antwoord 2b:

- De onder landgebruik vallende onderwerpen (veen, bossen en natuur) vragen wat betreft monitoring geen extra aandacht. Deze kunnen zonder echte aanpassingen gemakkelijk op regionaal schaalniveau worden berekend. Dat geldt ook wel voor akker- en tuinbouw en voor grasland.
- Bij de veehouderij zou de datavoorziening - en dan specifiek die voor de melkveehouderij - een knelpunt kunnen zijn. Dit vergt niet alleen een nieuwe data-architectuur en toestemming om de gegevens te mogen gebruiken, maar de gegevens moeten ook voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen. De vraag is of er veel meerwaarde is, aangezien de locatie voor broeikasgassen niet relevant is, dit in tegenstelling tot stikstof.
- Een andere invulling van beleid is beprijzing / normstelling per bedrijf (instrument op nationaal niveau); dit vergt data op bedrijfsniveau.



3. Generiek en gebiedsgericht beleid

Vraag 3: Een deel van het beleid zal waarschijnlijk generiek worden ingevuld, het andere deel gebiedsgericht. Wat betekent een dergelijke tweedeling voor de antwoorden op de vragen 1 en 2?

Antwoord:

- Voor vraag 1 en 2 is het antwoord op deze vraag al grotendeels besproken.
- De onder landgebruik vallende onderwerpen (bodems, natuur, veen, bossen) zijn lokale/regionale thema's die geen fysieke samenhang hebben met keuzes in andere regio's. Deze thema's kunnen net als de natuuropgaven (zie Natuurpact) goed onder de noemer van een regio of gebied gebracht worden.
- Een tweedeling in aanpak kan goed werken als er een duidelijke afbakening is. Voor de veehouderij is een regionale aanpak logisch indien er een meekoppeling is met het gebiedsgerichte stikstofbeleid. Voor managementmaatregelen (zoals gericht op veevoer en voeradditieven) lijkt een generieke aanpak logischer. Enkele onderwerpen zoals bemesting of extensief graslandbeheer ('grondgebonden') hebben zowel een generiek als gebiedsgericht aspect. Voor landgebruiksemissies (koolstof) lijkt een gebiedsgerichte aanpak logischer.



Concluderend

Een duidelijke en eenvoudige architectuur is gewenst.

- 1) Stikstofbronmaatregelen (Rijk of provincie) lijken nu leidend te zijn in beleid.
- 2) Bij veel maatregelen, met name de aankoop/beëindigingsmaatregelen/extensivering is er, met name in de rundveehouderij, en in mindere mate in de varkenshouderij, een significante meekoppeling die leidt tot een lagere emissie van broeikasgassen.
- 3) De voorziene stikstofbronmaatregelen in de gebiedsplannen leveren een beeld op van het effect van deze maatregelen op de vermindering van broeikasgasemissies (omvang meekoppeling). Dit beeld zou kunnen worden gemaakt als de conceptplannen van provincies gereed zijn – parallel met aanpak Regionale Energie Strategieën (RES.)
- 4) Als het resultaat van de meekoppeling te laag is gezien het gestelde klimaatdoel, dan zou dit bijvoorbeeld via nationaal beleid (bijvoorbeeld technische of volumemaatregelen in de veehouderij) en/of via regionaal beleid (extensivering, landgebruik) kunnen worden opgepakt. Het is belangrijk verschillende opties tijdig te doordenken om lock-ins te vermijden.
- 5) Recente berichten over de geringe aandacht voor aankoop/beëindiging van veehouderijbedrijven zouden kunnen betekenen dat niet alleen de stikstofopgave een knelpunt wordt, maar dat ook de meekoppeling weinig reductie van broeikasgasemissie oplevert. Het lijkt verstandig hier scenario's voor uit te werken.