



# BROEIKASGASEMISSIE IN DE PBL-PUBLICATIE 'QUICKSCAN VAN TWEE BELEIDSPAKKETTEN VOOR HET VERVOLG VAN DE STRUCTURELE AANPAK STIKSTOF'

Een toelichting op onderliggende gegevens en uitgangpunten

**Gert Jan van den Born & Emma van der Zanden**  
Februari 2023

PBL

## Colofon

**Broeikasgasemissie in de PBL-publicatie ‘Quickscan van twee beleidspakketten voor het vervolg van de structurele aanpak stikstof’. Een toelichting op onderliggende gegevens en uitgangspunten.**

© PBL Planbureau voor de Leefomgeving  
Den Haag, 2023  
PBL-publicatienummer: 4995

## Contact

Emma van der Zanden [emma.vanderzanden@pbl.nl]

## Auteurs

Gert Jan van den Born & Emma van der Zanden

## Correctie en productie

Uitgeverij PBL

## Toegankelijkheid

Het PBL hecht veel waarde aan de toegankelijkheid van zijn producten. Mocht u problemen ervaren bij het lezen ervan, dan kunt u contact opnemen via [info@pbl.nl](mailto:info@pbl.nl). Vermeld daarbij s.v.p. de naam van de publicatie en het probleem waar u tegenaan loopt.

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Born, G.J. van den & E. van der Zanden (2023), *Broeikasgasemissies in de quickscan*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is het nationale instituut voor strategische beleidsanalyse op het gebied van milieu, natuur en ruimte. Het PBL draagt bij aan de kwaliteit van de politiek-bestuurlijke afweging door het verrichten van verkenningen, analyses en evaluaties waarbij een integrale benadering vooropstaat. Het PBL is vóór alles beleidsgericht. Het verricht zijn onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en wetenschappelijk gefundeerd.

# Inhoud

<b>1</b>	<b>Aanleiding</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>De quickscan nader toegelicht</b>	<b>4</b>
2.1	Introductie	4
2.2	Potentiële reductie van de uitstoot van broeikasgassen door landbouw	5
2.3	Potentiële reductie van de uitstoot van broeikasgassen door landgebruik	7
2.4	Samenvattend	7
<b>3</b>	<b>Overige vragen</b>	<b>7</b>
3.1	Belangrijkste afhankelijkheden	7
3.2	Schatting reductiepotentieel	8
3.3	Betekenis voor maatregelen	9
	<b>Referenties</b>	<b>10</b>

# 1 Aanleiding

Deze notitie is opgesteld op verzoek van het ministerie van LNV. Op 2 mei 2022 is het PBL gevraagd om een nadere toelichting te geven op de PBL-publicatie *Quickscan van twee beleidspakketten voor het vervolg van de structurele aanpak stikstof* uit september 2021. Het ministerie van LNV vraagt specifiek om een toelichting op de berekende broeikasgasemissiereductie (in totaal 5 megaton CO<sub>2</sub>-eq.) die in deze PBL-publicatie als effect van twee verschillende, op stikstof gerichte, beleidspakketten is gerapporteerd.

Daartoe zijn 5 vragen gesteld:

1. Waarop is de berekende broeikasgasemissiereductie (in totaal 5 megaton CO<sub>2</sub>-eq.) gebaseerd (kwantitatief) en uit welke onderdelen bestaat dit getal?
2. Op welke sectoren heeft dit getal betrekking (landbouw en landgebruik)?
3. Wat zijn de afhankelijkheden om tot het genoemde resultaat te komen?
4. Kan het PBL een schatting geven van een realistisch reductiepotentieel op basis van de genoemde maatregelen en budget in de quickscan en het Coalitieakkoord?
5. Wat betekent dit voor maatregelen in landbouw en landgebruik?

We gaan in het volgende hoofdstuk in op de twee eerste vragen en beantwoorden de overige vragen in hoofdstuk 3.

## 2 De quickscan nader toegelicht

### 2.1 Introductie

De *Quickscan van twee beleidspakketten voor het vervolg van de structurele aanpak stikstof* (Tiktak et al. 2021) is een kwantitatieve en kwalitatieve beschouwing van twee beleidspakketten, die in 2021 op ambtelijk niveau door het ministerie van Financiën en het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) is opgesteld. De twee beleidspakketten zijn in deze studie als variant A en als variant B geanalyseerd. Variant A is, naast de opkoop van veehouderijen conform de structurele aanpak stikstof, voornamelijk gericht op de opkoop van melkveehouderijbedrijven, technische maatregelen, de aankoop van grond en extensivering van het gebruik ervan. Voor extensivering van het gebruik in variant A zijn separate budgetten beschikbaar. Voor de locatie van te verwerven gronden is onder andere gekeken naar preferente gebieden. Deze werden via de zogeheten ABCD-kaart aangereikt. Variant B gaat, naast de opkoop van veehouderijbedrijven conform de structurele aanpak stikstof, uit van opkoop van bedrijven, gelijkelijk verdeeld over de sectoren en van het terugdringen van de uitstoot van stikstof via beprijzen.

In de quickscan heeft het PBL maatregelen meegenomen waarvoor door de departementen aan drie uitgangspunten werd voldaan. Deze uitgangspunten waren ten eerste dat de maatregelen geïnstrumenteerd moesten zijn (dat wil zeggen dat er een specificatie van het budget en de bestemming ervan en/of een voorgenomen aanpassing van de wet- of regelgeving aanwezig moest zijn), ten tweede dat het budget ook redelijkerwijs in de beoogde uitvoeringsperiode kon worden uitgegeven, en ten slotte dat het om maatregelen ging die de Rijksoverheid zelf zou kunnen treffen.

In de analyse zijn de door de twee departementen aangereikte gegevens over beschikbare

budgetten en de daarbij meegegeven vertrekpunten als uitgangspunt genomen. In de quickscan staan de specifieke uitgangspunten per pakket en per maatregel verder toegelicht (zie bijlage 1 van de quickscan). Bij de beschouwing over beide beleidspakketten zijn de stikstofbronmaatregelen meegenomen die het kabinet op 24 april 2020 in de zogenoemde structurele aanpak stikstof heeft aangekondigd (LNV 2020) en die het PBL, TNO, CE Delft en RIVM hebben geanalyseerd (Van den Born et al. 2020).

In de quickscan is de kwantitatieve beschouwing over de pakketten gebaseerd op vier indicatoren, namelijk (i) de ammoniakemissies uit de landbouw, (ii) de broeikasgasemissies uit de landbouw, (iii) het percentage van het areaal stikstofgevoelige landnatuur onder de kritische depositiewaarde, en (iv) het percentage Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten op land dat condities ondervindt die geschikt zijn voor een gunstige staat van instandhouding. De effecten van de beleidspakketten zijn afgezet tegen het basispad voor het jaar 2030, afkomstig uit de *Klimaat- en Energieverkenning 2020* (PBL, TNO, CBS en RIVM 2020).

In deze voorliggende notitie verdiepen we de toelichting in de quickscan van het effect van de beleidspakketten op de uitstoot van broeikasgassen uit de landbouw en het landgebruik. Daarnaast gaan we hier verder in op de berekende krimp van de veestapel voor melkvee, varkens en pluimvee en het berekende areaal grond dat wordt opgekocht voor extensieve landbouw dan wel voor nieuwe natuur.

Voor de berekeningen van de broeikasgasemissies uit landbouw en landgebruik is gebruikgemaakt van een rekentool die is ontwikkeld voor de analyse van de leefomgevingseffecten van de verkiezingsprogramma's 2021-2025 (PBL 2020). Daarmee zijn eerder de maatregelen uit de structurele aanpak stikstof doorgerekend, waaronder maatregelen voor opkoop van veehouderijen en technische maatregelen.

## 2.2 Potentiële reductie van de uitstoot van broeikasgassen door landbouw

### 2.2.1 Variant A

De potentiële reductie van broeikasgassen door inzet van variant A is opgebouwd uit het effect van het onder 'Toelichting' genoemde pakket maatregelen en het effect van de maatregelen uit de structurele aanpak stikstof (zie bijlage 1.1 van de quickscan voor een verdere uitwerking).

De totale potentiële reductie van variant A als gevolg van maatregelen in de veehouderij is ingeschat op circa 3,9 megaton CO<sub>2</sub>-eq, waarvan 0,9 megaton CO<sub>2</sub>-eq afkomstig uit de maatregelen binnen de structurele aanpak stikstof (waarvan 0,5 megaton CO<sub>2</sub>-eq ten gevolge van opkoop en 0,4 megaton CO<sub>2</sub>-eq als gevolg van technische maatregelen) en circa 3,0 megaton CO<sub>2</sub>-eq reductie in 2030, voornamelijk als effect van extra opkoop van bedrijven en circa 0,1 megaton CO<sub>2</sub>-eq als netto-effect van extra technische maatregelen.

Door de opkoop van bedrijven (melkvee, varkens en pluimvee, met een accent op de melkveesector) is de potentiële daling van de uitstoot van methaan 2,9 megaton CO<sub>2</sub>-eq in 2030. Daarvan is 2,2 megaton CO<sub>2</sub>-eq het effect van minder methaanemissie uit pensfermentatie en circa 0,5 megaton CO<sub>2</sub>-eq het effect van minder methaanemissie uit stal en opslag. Overige kleine posten zijn het

resultaat van onder andere minder beweiding. Daarnaast daalt – door de opkoop van bedrijven – de uitstoot van lachgas met circa 0,5 megaton CO<sub>2</sub>-eq. Dit is het resultaat van door de opkoop veroorzaakte lagere emissies uit stal en opslag, mestverwerking, beweiden en bij het uitrijden van mest. Bij het uitrijden van mest is rekening gehouden met de verandering in aanbod en plaatsingsruimte van mest. De plaatsingsruimte wordt vooral beïnvloed door extensivering, en opkoop en afwaardering van grond. Het totale effect van opkoop komt daarmee op circa 3,5 megaton CO<sub>2</sub>-eq in 2030.

De bepaling van het effect van de technische maatregelen uit variant A is gebaseerd op eerdere berekeningen in het kader van de analyse van de leefomgevingseffecten van de verkiezingsprogramma's (PBL 2020). In de quickscan zijn deze berekeningen aangepast aan het in variant A beschikbare budget voor de inzet van technieken, zoals de toepassing van emissiearme stallen. Het potentiële reductie-effect van technische maatregelen is berekend op een totaal van 0,5 megaton CO<sub>2</sub>-eq. Dit hangt grotendeels samen met de winst van de maatregelen uit de structurele aanpak stikstof (0,4 megaton CO<sub>2</sub>-eq). Het geringe extra effect van variant A illustreert een limiet bij implementatie van technische maatregelen, maar ook dat bij verdere afname van het aantal bedrijven, het effect van de inzet van technieken bij de blijvers afneemt.

### 2.2.2 Variant B

De reductie van broeikasgassen is opgebouwd uit het effect van de structurele aanpak stikstof, aangevuld met extra opkoop, die gelijk is verdeeld over de drie veehouderijsectoren: melkvee, varkens en pluimvee.

De totale potentiële reductie van variant B als gevolg van de opkoop van bedrijven is ingeschat op circa 4,8 megaton CO<sub>2</sub>-eq, waarvan 0,2 megaton CO<sub>2</sub>-eq het effect is van de inzet van techniek. Het effect van de inzet van techniek in variant B is lager dan dat van de structurele aanpak stikstof. Dit is het gevolg van de forse krimp van de veestapel in variant B, waardoor het effect van technische maatregelen bij de blijvers geringer is.

Door opkoop van bedrijven (melkvee, varkens en pluimvee) daalt de uitstoot van methaan met 3,8 megaton CO<sub>2</sub>-eq. Daarvan is 2,5 megaton CO<sub>2</sub>-eq het effect van minder emissie uit fermentatie en 1,1 megaton CO<sub>2</sub>-eq het effect van minder emissie uit stal en opslag. Overige, kleine posten zijn minder beweiden en mestbewerking. Door opkoop van bedrijven daalt de uitstoot van lachgas met 0,75 megaton CO<sub>2</sub>-eq. Dit is het resultaat van lagere emissies uit stal en opslag, mestverwerking, beweiden en bij het uitrijden van mest. Bij het uitrijden van mest is rekening gehouden met de verandering in aanbod van mest.

Voor het bepalen van het effect van technische maatregelen is, net zoals bij variant A, uitgegaan van een eerder door het PBL doorgerekend pakket stikstofbronmaatregelen. In variant B zijn hier verder geen aanvullende technische maatregelen aan toegevoegd. De reductie van de technische maatregelen uit het pakket stikstofbronmaatregelen was bepaald op 0,25 megaton CO<sub>2</sub>-eq (PBL 2020).

## 2.3 Potentiële reductie van de uitstoot van broeikasgassen door landgebruik

### 2.3.1 Variant A

In variant A wordt ingezet op maatregelen waarbij sprake is van opkoop/afwaardering en extensivering van landbouwgrond. Het departement dat variant A aandroeg prefereert expliciet om deze maatregelen te nemen in zogenoemde C-gebieden. Deze C-gebieden omvatten onder andere de veenweiden.

De maatregelen gericht op extensivering van alle veengebieden leiden tot een significant reducerend effect op de uitstoot uit veengebieden. Deze reductie volgt uit de aanname dat er bij extensivering in de veenweidengebieden – via peilbeheer of technische maatregelen – passend aangepast waterbeheer zal worden ingezet, die bijdraagt aan de reductie van broeikasgasemissies uit veengebieden. De reductie is ingeschat op maximaal circa 0,9 megaton CO<sub>2</sub>-eq. Deze reductie moet gezien worden als aanvullend op de 1 megaton CO<sub>2</sub>-eq-opgave voor veen zoals afgesproken in het Klimaatakkoord (2019).

### 2.3.2 Variant B

In variant B zijn geen aan landgebruik gerelateerde maatregelen opgenomen. Daardoor is hier geen reductie aan landgebruik toegeschreven.

## 2.4 Samenvattend

Het effect van de maatregelen van variant A is voor landbouw circa 3,9 megaton CO<sub>2</sub>-eq en het veronderstelde effect voor landgebruik circa 0,9 megaton CO<sub>2</sub>-eq, waarbij het totale effect uitkomt op circa 4,8 megaton CO<sub>2</sub>-eq. Het effect van de maatregelen van variant B is voor landbouw 4,8 megaton CO<sub>2</sub>-eq en is voor landgebruik nihil<sup>1</sup>, waardoor het totaal uitkomt op 4,8 megaton CO<sub>2</sub>-eq.

# 3 Overige vragen

## 3.1 Belangrijkste afhankelijkheden

In de quickscan is ingegaan op de belangrijkste onzekerheden. Dat gaat dan ten eerste om de onzekerheden in omgevingsfactoren (internationaal beleid en technologische ontwikkelingen). Ten tweede ontstaan er onzekerheden bij het gebruik van modellen, die de complexe werkelijkheid op

---

<sup>1</sup> Opgemerkt moet worden dat de *Global Warming Potentials* (GWP) van het *IPCC Assessment Report 4* zijn gebruikt (AR4). Indien de AR5-waarden zouden worden gebruikt, dan komt de emissiereductie van de landbouwmaatregelen circa 8-9 procent hoger uit. Methaan heeft in AR4 een GWP van 25 en wordt in AR5 28, en de GWP van lachgas is in AR4 298 en wordt in AR5 265.

eenvoudigere wijze beschrijven. En ten derde zijn er belangrijke onzekerheden rond de uitvoering en de reactie van maatschappelijke actoren op de maatregelen.

Belangrijke onzekerheden die zijn gekoppeld aan de reactie van actoren zijn onder andere: 1) de bereidheid van boeren om hun bedrijf te beëindigen of te verplaatsen; en 2) de bereidheid van de blijvers om te investeren in emissiereducerende technieken. Dit zijn lastige vraagstukken die sterk contextafhankelijk zijn; enerzijds van persoonlijke omstandigheden (opvolging, ambitie, economische aspecten), maar anderzijds ook van de voorwaarden van de aan- of opkoop of beëindigingsregelingen. De wetenschappelijke kennis over dergelijke gedragseffecten is beperkt en moeilijk te generaliseren.

Het PBL heeft er in de quickscan dan ook op gewezen dat de effectindicatoren vooral geschikt zijn om de orde van grootte te duiden en om maatregelpakketten met elkaar te vergelijken (zie Tiktak et al. 2021).

## 3.2 Schatting reductiepotentieel

De vraag om een schatting van een realistisch reductiepotentieel op basis van de genoemde maatregelen en het budget in de quickscan en het Coalitieakkoord is lastig en hangt ook sterk af van wat er onder 'realistisch' wordt verstaan. De focus van de quickscan was om snel een inschatting van het effect van de verschillende pakketten in kaart te brengen; dit heeft ook de methode beïnvloed. Zo zijn de berekeningen in de quickscan gebaseerd op gemiddelde waarden, zoals gemiddelde kengetallen van investeringskosten per dierplaats, afschrijvingen, emissies per dier, landgebruik en stallen enzovoort. Dit legt de basis voor een inschatting van de orde van grootte en biedt vooral aanknopingspunten om verschillende varianten te vergelijken. Omdat de kengetallen bij beide varianten gelijk zijn gehouden, zullen daardoor de verschillen in beleidsuitgangspunten juist relatief goed in beeld komen. In de praktijk zullen evenwel niet alle kengetallen normaal verdeeld zijn rond deze gemiddelden en bijvoorbeeld ook ruimtelijk kunnen variëren. Dit alles zal uiteindelijk effect hebben op de inschatting en interpretatie van de resultaten.

In de quickscan zijn bepaalde variantkeuzes doorgerekend. Een andere variant, met andere keuzes, zal logischerwijs tot andere resultaten leiden. Zo zal een aanpassing in de verdeling van middelen voor opkoopregelingen over de drie hoofdsectoren een ander beeld geven van de emissiereductie. Daarnaast spelen, zoals eerder al aangegeven, ook de uitvoering en gedragsreacties een belangrijke rol. In de huidige situatie domineert bijvoorbeeld bij variant A het gewicht van opkoop/bedrijfsbeëindiging (voor 85-95 procent), de rest komt uit techniekmaatregelen. Bij een lagere benutting van de middelen – bijvoorbeeld omdat de deelname aan de opkoop/bedrijfsbeëindiging tegenvalt – zal de invloed van opkoop op de emissiereductie afnemen en het effect van techniek in verhouding toenemen (meer bedrijven komen dan in aanmerking). Maar per saldo zal de reductie dalen.

Voor een juiste interpretatie van het pakket en de bijbehorende uitkomsten is het besef van belang dat in (het ontwerp van) de pakketten de invloed op de uitstoot van stikstof naar de lucht centraal heeft gestaan en dat daarbij het potentiële effect op broeikasgassen als neveneffect is beschouwd. In het ontwerp zouden mogelijk andere keuzes zijn gemaakt als het klimaatperspectief centraler was gesteld. Zo zijn de keuzes voor technische maatregelen geselecteerd vanwege hun effect op stikstof. Voor meer effect op broeikasgassen zijn alternatieve technische maatregelen beschikbaar (zoals additieven), die op hun beurt juist geen bijvangst geven in de vorm van een geringere uitstoot van stikstof.



### 3.3 Betekenis voor maatregelen

Als tot 2030 een lager dan oorspronkelijk beoogd effect van de stikstofmaatregelen (met name opkoop) wordt gerealiseerd dan betekent dat niet alleen dat het doelbereik van de stikstofopgave verder weg komt te liggen, maar ook dat de daarmee verbonden reductie van broeikasgassen eveneens daalt. Uitgaande van een zeker doel voor klimaatmitigatie, dan zal dit via een andere weg moeten worden bereikt. Bij een lager effect van de maatregelen zullen dus voor zowel stikstof als klimaat nieuwe voorstellen nodig zijn.

De eenduidige relatie tussen de emissie van stikstof en broeikasgassen in de landbouw is een reden om er in samenhang naar te kijken. Volumemaatregelen waarbij productie- en dierrechten worden beëindigd leiden in principe tot lagere emissies. Technische maatregelen en innovaties kunnen de uitstoot beperken, maar leveren doorgaans geen win-wineffect op voor zowel de uitstoot van stikstof als die van broeikasgassen. Wel is er aandacht voor (deels in ontwikkeling zijnde) technieken die zorgen voor stikstof én broeikasgasreductie, zoals de ontwikkeling en het toepassen van integraal emissiearme stallen. Dit gebeurt o.a. via het Meerjarig Missiegedreven Innovatie Programma/Integraal Aanpakken en de subsidie voor innovatie en verduurzaming stallen. Ook andere opties zijn denkbaar, waaronder het koelen van mest, het aanzuren van mest en dagontmesting in combinatie met nageschakelde technieken. Wel is veelvuldig gebleken dat het gunstige emissie-effect van technische maatregelen in de praktijk minder gunstig uitpakt dan op grond van proefstudies verwacht wordt. Specifiek voor de opgaven rond broeikasgassen betekent een eventueel niet-slagen langs de lijn van volumemaatregelen dat een verdere uitrol van management en technieken nodig zal zijn om de emissiereductiedoelen te kunnen halen. Maar dit zal zeer verregaand moeten zijn, omdat bijvoorbeeld het reductiepotentieel van de combinatie van technische en managementmaatregelen om de methaanemissies door pensfermentatie te bestrijden aan een maximum is gebonden (maximaal circa 20 procent reductie). Complicerend hierbij kan zijn dat de mondiale uitstoot van methaan - via op de klimaatop in Glasgow gemaakt afspraken genaamd 'The Global Methane Pledge' - sneller moet dalen, omdat een snelle verlaging van de methaanconcentratie in de lucht de toename van de temperatuur sneller kan beperken dan via CO<sub>2</sub> het geval is (WUR Factsheet, 2022). Dit laatste vergroot de noodzaak te focussen op methaan en dat kan lastig zijn als het beleidsmatig zo sterk gekoppeld is aan de slagingskans van stikstofmaatregelen.

# Referenties

- Klimaatakkoord (2019), Zie: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/06/28/klimaatakkoord>.
- LNV (2020), *Voortgang stikstofproblematiek: structurele aanpak*. Den Haag: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Zie: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/04/24/voortgang-stikstofproblematiek-structurele-aanpak>.
- Van den Born et al. (2020), *Analyse stikstofbronmaatregelen. Analyse op verzoek van het kabinet van zestien maatregelen om de uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak in Nederland te beperken*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. Zie: [https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl\\_analyse\\_stikstofbronmaatregelen\\_24\\_april\\_2020.pdf](https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl_analyse_stikstofbronmaatregelen_24_april_2020.pdf).
- PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), *Klimaat- en Energieverkenning 2020*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. Zie: <https://www.pbl.nl/publicaties/klimaat-en-energieverkenning-2020>.
- PBL (2020), *Analyse Leefomgevingseffecten: Verkiezingsprogramma's 2021-2025*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. Zie: <https://www.pbl.nl/publicaties/analyse-leefomgevingseffecten-verkiezingsprogrammas-2021-2025>.
- Tiktak, A. et al. (2021), *Quickscan van twee beleidspakketten voor het vervolg van de structurele aanpak stikstof*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. Zie: <https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2021-quickscan-van-twee-beleidspakketten-als-vervolg-op-de-structurele-aanpak-stikstof-4694-2.pdf>.
- WUR (2022), Factsheet methaan, zie: <https://www.wur.nl/nl/dossiers/dossier/methaan-1.htm>.