Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

DG Stikstof

A. van Leeuwenhoeklaan 9
3721 MA Bilthoven
Postbus 1
3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

KvK Utrecht 30276683

T 030 274 91 11
info@rivm.nl

Datum
1 mei 2020

Ons kenmerk

Uw kenmerk

Behandeld door
Wim van der Maas

info@rivm.nl

Kopie aan

Bijlage(n)

memo

Ruimtelijke verdeling van het effect van stikstofemissie reducerende bronmaatregelen

Deze memo beschrijft hoe het RIVM tot de kaart met reductie in stikstofdepositie komt bij invoering van het maatregelenpakket van 24 april. Per bronmaatregel wordt kort de voorgestelde maatregel beschreven, de verwachte emissiereductie en het effect op de depositie. Ook de aannames die gedaan zijn bij de ruimtelijke verdeling van deze emissies zijn in deze memo terug te vinden. Tenslotte is een totaaloverzicht van de effecten opgenomen. Aan de hand daarvan is de inschatting van het percentage van de hectares van Natura 2000-gebieden dat gemiddeld genomen in 2030 niet meer met stikstof overbelast is, gemaakt. Daarbij is ook rekening gehouden met de autonome ontwikkeling in Nederland en het buitenland (het reeds ingezette beleid).

De door ons gebruikte inschatting van de emissiereductie van de bronmaatregelen zijn overgenomen uit de door de DG stikstof aangeleverde data over effectiviteit van maatregelen. Deze effectiviteit is gebaseerd op onderzoek van PBL. Waar een minimum en maximum effect staat vermeld, heeft het RIVM het gemiddelde effect gehanteerd.

De locatie van de emissiereductie wordt ingeschat aan de hand van de activiteit waar de maatregel op aangrijpt, de huidige locatie van deze activiteit binnen Nederland en met de uitstoot die daarmee gepaard gaat. De emissiereductie is evenredig over de locaties verdeeld.

Voor alle depositiedata is gebruik gemaakt van de resultaten van AERIUS Monitor 2018. Deze is gebaseerd op de ruimtelijke emissieverdeling van 2015. De depositiecijfers zijn geschaald met emissietotalen van 2017.
De gemiddelde reductie van alle hectares met een beschermd habitattype of het leefgebied van een beschermde soort worden in beeld gebracht geaggregeerd naar (maximaal) 64 hectares. De reductie wordt weergegeven in mol stikstof/hectare. De ruimtelijke verdeling is berekend voor 2030.

1.1 Verhoging budget sanering varkenshouderij

Deze stikstofbronmaatregel is een vervolg op de Subsidieregeling ter beëindiging van varkenshouderijlocaties (SRV), die is vastgelegd in het Regeerakkoord van 2017. Het kabinet heeft extra budget vrijmaakt zodat bedrijven die als gevolg van de overtekening van de subsidieregeling mogelijk buiten de boot zouden vallen toch in aanmerking komen voor de saneringsregeling.
Door een afname in het aantal varkenshouderijen en varkens wordt een reductie geraamd van 0,54 kton NH_3. Voor de ruimtelijke verdeling van deze reductie hebben wij gebruik gemaakt van de depositie voor varkensstallen. Er is in de

ruimtelijke verdeling niet geoptimaliseerd voor geur (waarvoor de regeling oorspronkelijk is bedoeld) of voor depositie. De locatie van de te saneren bedrijven heeft overigens een aanzienlijk effect op de effectiviteit van de maatregel. We hebben wel rekening gehouden met een hogere effectiviteit van deze maatregel dan de gemiddelde stal.

Reductie	0,54 kton NH_3
Effect	6,6 mol N/ha

1.2 Gerichte uitkoop piekbelasters

Deze maatregel is gericht op de selectieve uitkoop van veehouderijbedrijven die een hoge stikstofdepositie veroorzaken op één of meerdere natuurgebieden in de nabijheid van het bedrijf, de zogenoemde piekbelasters. Deze bedrijven worden gedwongen uitgekocht en krijgen daarvoor een passende vergoeding. Door uitkoop en beëindiging van deze piekbelasters daalt het volume van de veestapel en neemt de emissie af.
Voor de kaart van deze stikstofreducerende maatregel hanteren wij de ruimtelijke verdeling van respectievelijk varkens (voor 0,29 kton NH_3), pluimvee (voor 0,40 kton NH_3) en rundvee (voor 0,16 kton NH_3). Voor rundvee wordt deze reductie alleen gehaald als de grond niet wordt opgekocht. De beëindiging van veehouderijen gaat ook gepaard met een verlaging van andere emissies, zoals bijvoorbeeld door de aanwending van de geproduceerde mest. Maar mogelijk worden deze emissies opgevuld, omdat Nederland nog altijd met een mestoverschot kampt. Deze emissies zijn daarom door ons buiten beschouwing gelaten.
De effectiviteit van deze maatregel schatten wij hoger in dan voor de gemiddelde stal.

Reductie varkens	0,29 kton NH_3
Reductie pluimvee	0,4 kton NH_3
Reductie rundvee	0,16 kton NH_3
Totaal	0,85 kton NH_3
Effect	9,6 mol N/ha

1.3 Landelijke beëindigingsregeling piekbelasters veehouderij

Voor deze vrijwillige landelijke bedrijfsbeëindiging regeling is een budget van 1.000 miljoen euro beschikbaar. Voor de bedrijfsbeëindiging is een budgetverdeling voorgesteld van 25:25:50 procent voor respectievelijk de varkenshouderij, de pluimveehouderij en de melkveehouderij.
Voor de kaart hanteren wij de ruimtelijke verdeling van de stalemissies voor respectievelijk varkens (voor 1,1 kton NH_3), pluimvee (voor 1,38 kton NH_3) en rundvee (voor 0,48 kton NH_3). Net als voor de gerichte uitkoop zijn de andere emissies buiten beschouwing gelaten. De effectiviteit van deze maatregel schatten wij hoger in dan voor de gemiddelde stal.

Reductie varkens	1,1 kton NH_3
Reductie pluimvee	1,38 kton NH_3
Reductie rundvee	0,48 kton NH_3
Totaal	2,96 kton NH_3
Effect	33,5 mol N/ha

1.4 Voermaatregelen

Deze maatregel omvat het verlagen van het ruweiwitgehalte in het krachtvoer voor varkens (vleesvarkens en zeugen), pluimvee (leghennen en vleeskuikens) en rundvee. Door de verlaging verbetert de benutting van het voer (voerefficiëntie)

voor de productie van vlees, melk en eieren. Hierdoor daalt ook de emissie van ammoniak.
De reductie door deze maatregel bedraagt respectievelijk 1,37 kton NH_3 voor varkens, 1,17 kton NH_3 voor pluimvee en 3,66 kton NH_3 voor rundvee.
Bij het aanwenden van de mest van varkens en rundvee (pluimvee mest wordt niet op het land aangewend) zal eveneens een verlaging van de emissie optreden. Echter, gezien het mestoverschot bestaat de mogelijkheid dat er aanvullend mest wordt aangewend tot het stikstofplafond. Voor de kaart is dit deel van de reductie daarom buiten beschouwing gelaten.

Reductie varkens	1,37 kton NH_3
Reductie pluimvee	1,17 kton NH_3
Reductie rundvee	3,66 kton NH_3
Totaal	6,2 kton NH_3
Effect	45,6 mol N/ha

1.5 Vergroten aantal uren weidegang

Een toename van de weidegang van rundvee draagt bij aan het beperken van de ammoniakemissie. Ammoniakemissie tijdens weidegang is beperkter dan in de stal, omdat de urine en mest op verschillende plekken terecht komen en de urine dieper de grond indringt; hierdoor ontstaat minder ammoniak. Daarnaast draagt weidegang bij aan natuurlijk grasgedrag en het dierenwelzijn.
De reductie van 0,3 kton NH_3 door deze maatregel vindt voornamelijk in de stal plaats, terwijl door de extra weidegang juist een hogere emissie bij beweiden optreedt. Voor de ruimtelijke verdeling van het effect van deze maatregel zijn de verhoogde emissies door weidegang buiten beschouwing gelaten. Zodat het netto effect van de maatregel in beeld is gebracht volgens de verdeling van stalemissies van rundvee.

Reductie rundvee	0,3 kton NH_3
Effect	2,0 mol N/ha

1.6 Verdunnen mest met water bij zodenbemester in zandgebieden

Deze maatregel houdt in dat mest die met een zodenbemester op zandgrond wordt uitgereden in de toekomst met water wordt verdund (0,5 deel water op 1 deel mest). Gebruik van met water verdunde mest kan leiden tot een reductie van ammoniakemissies (NH_3) bij bemesting. Voor bemesting met verdunde mest met een sleepvoet op klei of veen en bij bovengronds bemesten is experimenteel aangetoond dat dit - afhankelijk van de verdunning - leidt tot een reductie van de NH_3-emissie met resp. 20-50% en >50%. Mogelijk kan ook een extra reductie bereikt worden bij bemesting met water verdunde mest met een zodenbemester van akkers en weiden op zandgronden.
Als ruimtelijke verdeling van het effect van deze maatregel (1,25 kton NH_3) is de depositieverdeling door aanwending van mest gebruikt.

Reductie mestaanwending	1,25 kton NH_3
Effect	5,6 mol N/ha

1.7 Integraal-emissiearme stal

Deze maatregel is gericht op een verdere reductie van emissies vanuit veehouderijstallen, waarbij het ministerie van LNV inzet op:

- het stimuleren van een integrale en brongerichte aanpak van ammoniak en broeikasgassen, geur en fijnstof/endotoxinen met als uiteindelijk doel een vèrgaande emissiereductie voor alle stallen.

- Daar bovenop stelt het ministerie van LNV extra subsidie beschikbaar voor het stimuleren van verdere implementatie van de beoogde integraal-emissiearme stallen, waarbij wordt ingezet om 40% van de meerkosten op de investering door boeren te vergoeden.
- Via de emissienormen in het Besluit Huisvesting wordt daarnaast vanaf 2025 afgedwongen dat op reguliere vervangingsmomenten alleen geïnvesteerd kan worden in (onderdelen van) stallen met de nieuwste technieken. LNV streeft naar versnelde implementatie van innovatieve integraal-emissiearme staltechnieken door een verplichting om bestaande (onderdelen van) stallen zodra ze 20 jaar oud zijn te vervangen volgens de op dat moment geldende normen (als ze daar nog niet aan voldoen).

Voor de kaart hanteren wij de ruimtelijke verdeling van de stalemissies voor respectievelijk varkens (voor 1,7 kton NH_3) en rundvee (voor 3,15 kton NH_3).

Reductie varkens	1,7 kton NH_3
Reductie rundvee	3,15 kton NH_3
Reductie totaal	4,85 kton NH_3
Effect	35,7 mol N/ha

1.8 Subsidiestop ISDE (pelletkachels en biomassaketels)

Deze maatregel houdt in dat de ISDE-regeling vanaf 2020 niet langer opengesteld is voor pelletkachels en biomassaketels bij huishoudens en bedrijven (kleinschalige biomassaverbranding).

De ISDE-regeling is gericht op het verminderen van CO_2-emissies. Een neveneffect van het stimuleren van pelletkachels en kleinschalige biomassaketels is een negatief effect op de lokale luchtkwaliteit. Uit een evaluatie van de ISDE-regeling is gebleken dat de gemonetariseerde kosten van PM_{10}-, NO_x- en CO-uitstoot door pelletkachels een omvang hebben van 122 procent van de gemonetariseerde CO_2-baten; voor biomassaketels is dat 104 procent (indien vergeleken met een gasgestookt verwarmingstoestel) (SEO, 2019). Op basis van dit negatieve maatschappelijk saldo zou het welvaartsbevorderend zijn om de subsidie voor biomassaketels en pelletkachels af te schaffen. Als de apparaten een bestaande houtgestookte voorziening vervangen, kan de impact op de luchtkwaliteit per saldo evenwel positief zijn.
De kaart voor het effect van deze maatregel (een reductie van 0,05 kton NO_x) is gebaseerd op de ruimtelijke verdeling van vuurhaarden voor verwarming van consumenten.

Reductie	0,05 kton NO_x
Effect	0,04 mol N/ha

1.9 Aanscherpen eisen BBT

De maatregel betreft een mogelijke aanscherping van de NOx-emissie-eisen aan industriële installaties. Industriële installaties zijn verplicht om 'best beschikbare technieken' (BBT) toe te passen. Dit zijn technieken die op zodanige schaal ontwikkeld zijn dat ze economisch en technisch haalbaar kunnen worden toegepast in de industriële context.
Het effect van deze maatregel (6,0 kton NO_x) is ruimtelijk verdeeld volgens het depositiepatroon van de sector industrie.

Reductie	6,0 kton NO_x
Effect	2,9 mol N/ha

1.10 Verschoning binnenvaartmotoren

Om de binnenvaartvloot versneld te verschonen is het kabinet voornemens om een subsidieregeling te introduceren voor schonere technologie. De subsidie wordt verstrekt voor vervanging van een oude motor door een moderne motor, of voor het inbouwen van een SCR-katalysator in een bestaande motor (retrofit), eventueel in combinatie met een roetfilter. In beide gevallen resulteert dit in een wezenlijk lagere NO_x-uitstoot.
Als ruimtelijke verdeling voor het effect van deze maatregel (5 kton NO_x) is de verdeling voor het vrachtvervoer van de binnenscheepvaart (nationaal en internationaal) gehanteerd.

Reductie	5,0 kton NO_x
Effect	3,6 mol N/ha

1.11 Elektrisch taxiën in de luchtvaart

Deze beleidsoptie stimuleert luchthavens in het versneld ontwikkelen van elektrisch taxiën. Elektrisch taxiën houdt in dat vliegtuigen door taxibots worden opgehaald en gebracht van en naar de start- en landingsbaan. Door elektrisch taxiën hoeft geen brandstof te worden gebruikt voor het taxiën.
Voor deze kaart zijn de deposities van de platform emissies van de nationale luchthavens gebruikt.

Reductie	0,34 kton NO_x
Effect	0,25 mol N/ha

1.12 Gerichte handhaving defecte en gemanipuleerde AdBlue-systemen van vrachtwagens

Deze beleidsoptie behelst een verbeterde handhaving op de correcte werking van SCR-katalysatoren op moderne vrachtauto's. Door inzet van zogenoemde 'snuffelbussen' kan gericht worden gehandhaafd op de correcte werking van SCR-katalysatoren op moderne vrachtauto's en moet bewuste manipulatie en afschakeling van die katalysatoren worden voorkomen. Met een goed werkende SCR-katalysator kan de NO_x-uitstoot van vrachtauto's met 80 tot 90 procent worden gereduceerd. Manipulatie van uitlaatgasnabehandelingssystemen zoals SCR-katalysatoren is verboden, maar de pakkans is momenteel klein. Uit recente onderzoeken in Vlaanderen en Denemarken blijkt dat circa 5 tot 10 procent van de vrachtauto's rondrijdt met een slechte of niet werkende SCR-katalysator. Ook in andere landen lopen onderzoeken die dit beeld bevestigen (IenW 2020).
Het effect van deze maatregel (2,2 kton NO_x reductie, maar 0,03 kton NH_3 toename) is verdeeld volgens de ruimtelijke verdeeld voor verkeer.

Reductie	2,2 kton NO_x
Toename	0,03 kton NH_3
Effect daling	1,8 mol N/ha

1.13 Walstroom zeescheepvaart

Dit voorstel behelst de realisatie van vijf walstroomlocaties voor de zeescheepvaart. Vier van de vijf walstroomvoorzieningen worden in de Rotterdamse haven gerealiseerd en één in IJmuiden. Van de vier walstroomlocaties in Rotterdam zijn er drie voor Ro-Ro schepen en één voor cruiseschepen. De walstroomlocatie in IJmuiden is voor Ro-Ro schepen (roll-on-roll-off, voor het vervoer van rollend materieel zoals auto's).
Voor de ruimtelijke verdeling van deze reductiemaatregel (0,4 kton NO_x) hebben wij op de beoogde locaties voor walstroom emissiebronnen gelegd met de emissiekenmerken van stilliggende Ro-Ro zeeschepen.

Reductie	0,4 kton NO_x
Effect	0,22 mol N/ha

1.14 Specifieke maatwerkaanpak industriële piekbelasters

De maatregel richt zich op het reduceren van de emissie van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3) afkomstig uit enkele grote industriële installaties. Het betreft installaties bij raffinaderijen, chemische industrie en overige industrie.
Voor de kaart zijn wij ervan uitgegaan dat het effect van deze maatregel (0,3 kton NO_x) volledig optreedt bij raffinaderijen.

Reductie	0,3 kton NO_x
Effect	0,13 mol N/ha

1.15 Circulaire landbouw

Extensivering of omschakeling naar een andere bedrijfsvoering levert een belangrijke bijdrage aan stikstofreductie. Boeren die willen omschakelen lopen soms echter tegen financieringsproblemen op. In de Kamerbrief van 7 februari jl. heeft de minister daarom aangekondigd dat er een omschakelfonds komt voor boeren die willen omschakelen. Het omschakelfonds zal bestaan uit twee sporen:

- Het omschakelspoor richt zich op het tijdelijk verlichten van de kasstroom wanneer een bedrijf wil omschakelen naar een meer duurzame bedrijfsvoering.
- Het investeringsspoor richt zich op het toegankelijker maken van investeringen in verduurzaming/omschakeling van bedrijfsvoering, processen, en ontwikkeling van producten en productconcepten.

Met het omschakelfonds wordt beoogd om de omschakeling financieel mogelijk te maken voor agrarische ondernemers die in het kader van stikstofreductie en op basis van een levensvatbaar duurzaam bedrijfsplan om willen schakelen naar duurzame landbouw, maar daarbij oplopen tegen financiële belemmeringen.
Het effect van deze maatregel (0,48 kton NH_3) treedt volgens inschattingen voor het grootste deel op in de rundveehouderij.
In tegenstelling tot de andere maatregelen is het effect van deze maatregel niet gebaseerd op onderzoek van PBL, maar op een ambtelijke inschatting.

Reductie	0,48 kton NH_3
Effect	3,2 mol N/ha

2. Overzicht maatregelen en inschatting overschrijding KDW

Effectiviteit voorgestelde maatregelen

Nr	Maatregel	NH_3 [kton]	NO_x [kton]	Reductie [mol N/ha]
L5	Sanering varkenshouderij	0,54		6,6
L10	Gerichte beëindiging piekbelasters	0,85		9,6
L11	Vrijwillige beëindiging piekbelasters	2,96		33,50
L56	Veevoermaatregelen	6,20		45,60
L67	Vergroten weidegang	0,30		2,00
L19	Verdunnen mest	1,25		5,60
L33	Emissiearme stal	4,85		35,71
	Circulaire landbouw	0,48		3,19
	Totaal landbouw maatregelen	**17,43**		**141,71**
I70	Subsidiestop ISDE (pelletkachels en biomassaketels)		0,05	0,04
I75	Aanpassen BBT		6,00	2,90
I72	Aanpak piekbelasters industrie		0,30	0,13
	Totaal industrie maatregelen		**6,35**	**3,07**
M94	Binnenvaart		5,00	3,61
M105	Elektrisch taxiën		0,34	0,25
M128	Handhaven AdBlue vrachtwagens	-0,03	2,20	1,81
M131	Aanleg walstroom		0,40	0,22
	Totaal mobiliteit maatregelen	**-0,03**	**7,94**	**5,90**
	Totaal maatregelpakket	**17,40**	**14,29**	**150,67**

2.1 Overschrijding KDW

Op basis van het gewogen gemiddelde van de afstand van gemiddelde depositie tot de gemiddelde kritische depositiewaarde (per hexagoon van 64 hectare) is in 2030 53% van de hectares met beschermde natuurwaarden niet overbelast.
In deze berekening zijn de effecten van de autonome ontwikkeling, de daling van de depositie in het buitenland en de depositiedaling door het klimaatakkoord meegenomen. De individuele effecten van de maatregelen zijn bij elkaar opgeteld, zonder rekening te houden met hun eventuele onderlinge beïnvloeding.