

K.H.M. van Bommel
J.J. van Dijk
P.L.M. van Horne
R. Hoste

Januari 2007

Projectnummer 30985

LEI, Den Haag

**Analyse van additionele kosten van Natura
2000 in relatie met ammoniak**

Aanvulling op additionele kosten en sociaal-
economische gevolgen van Natura 2000 -
Een quick scan (rapport 4.06.04)

Inhoud

	Blz.
1. Inleiding	5
1.1 Probleemstelling	5
1.2 Doel van deze notitie	5
2. Bronnen van stikstofdepositie	6
3. Oplossingsrichtingen	8
4. Additionele kosten voor Natura 2000 in relatie met ammoniak	10
5. Conclusies	14
Literatuur	15
Bijlagen:	
I LEI, Additionele kosten en sociaal-economische gevolgen van Natura 2000: een quick scan, juni 2006	16

Formatted: Bullets and Numbering

1. Inleiding

1.1 Probleemstelling

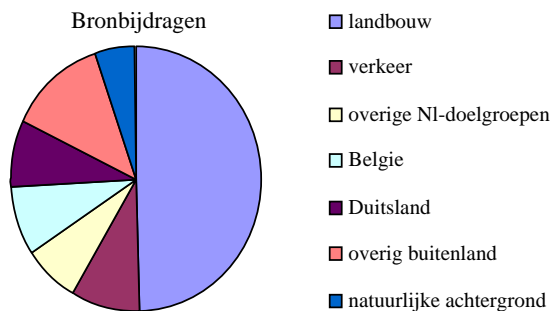
In de meeste Natura 2000-gebieden is sprake van (veel) te hoge stikstofdepositie waardoor de biodiversiteit achteruitgaat. Het teveel aan depositie blijkt uit de mate waarin de critical load van de gevoelige habitats wordt overschreden. Om te kunnen voldoen aan de Natura 2000 verplichtingen, is het nodig dat de stikstofdepositie wordt verminderd. Een groot deel van de stikstofdepositie heeft zijn oorsprong in de landbouw, door emissie van ammoniak. De vraag is, welke extra bijdrage de landbouw moet leveren om de ammoniakemissie te reduceren in het kader van Natura 2000, boven op de inspanningen die anderszins in het milieubeleid zijn of worden voorgeschreven.

1.2 Doel van deze notitie

Deze notitie vermeldt de resultaten van een quick scan naar de bijdrage die de landbouw (additioneel) zal moeten leveren in de reductie van stikstofdepositie als gevolg van Natura 2000. Voor de duidelijkheid wordt eerst een korte toelichting gegeven op de belangrijkste bronnen van stikstofemissies en de verspreiding daarvan. Deze notitie is een aanvulling op een eerdere studie van het LEI: *Additionele kosten en sociaal-economische gevolgen van Natura 2000: een quick scan* (juni 2006). In bijlage I zijn de belangrijkste resultaten van deze studie opgenomen.

2. Bronnen van stikstofdepositie

Atmosferische stikstofdepositie bestaat uit zowel gereduceerde stikstofverbindingen (NH_x) als geoxideerde verbindingen (NO_y). Daarbij is de NH_x voor het overgrote deel afkomstig uit de landbouw, vooral in de vorm van ammoniak (NH_3), terwijl NO_y verbindingen voornamelijk afkomstig zijn uit het verkeer. Kwantitatief is de stikstofdepositie op de natuur voor 50% afkomstig van de Nederlandse landbouw, voornamelijk NH_x . Het Nederlandse verkeer (vnl. NO_x) draagt voor 9% bij, de overige Nederlandse bronnen voor 7%. Bijdragen uit België, Duitsland en de rest van Europa zijn respectievelijk 8, 8 en 12%. Figuur 1 geeft een overzicht.



Figuur 1 Bijdragen van verschillende bronnen aan de stikstofdepositie op natuurgebieden
Bron: MNP, 2006.

Voor de implementatie van Natura 2000 is het relevant om speciaal in de landbouw emissie beperkende maatregelen te overwegen om de volgende redenen:

- de landbouw levert verreweg de grootste bijdrage aan de stikstofdepositie in de meeste natuurgebieden;
- lokale maatregelen met betrekking tot ammoniakemissies in de landbouw rond Natura 2000-gebieden zijn naar verhouding effectiever dan lokale maatregelen met betrekking tot NO_y emissies uit bijvoorbeeld het verkeer. Dit heeft te maken met de verschillende verspreiding van beide stoffen: NH_x heeft een geringere verspreiding dan NO_y .

Formatted: Bullets and Numbering

Binnen de landbouwsector is de ammoniak afkomstig uit verschillende onderdelen: ca. 50% komt vrij uit stallen en mestopslag, ca. 35% uit het uitrijden van mest, 7% uit beweiding en de overige 7% uit kunstmesttoepassing. Deze percentages zijn landelijke gemiddelden in 2004 en verschillen uiteraard sterk per regio. De percentages zijn relevant

gelet op de aard van de te nemen maatregelen: het meest effectief zijn maatregelen die stal- (en mestopslag-)emissies reduceren.

3. Oplossingsrichtingen

Voor aanpak van de stikstofproblematiek in de Natura 2000-gebieden zijn verschillende oplossingsrichtingen relevant:

- *Effectgerichte maatregelen (EGM)*

Hiermee worden de effecten van (in dit geval) stikstofdepositie weggenomen, onder andere in de vorm van plagen en baggeren. Deze maatregelen zijn noodzakelijk om soorten en habitattypen te laten overleven gedurende de periode dat brongerichte maatregelen nog onvoldoende effect hebben gesorteerd. De maatregelen zijn vervat in het OBN (voorheen Overlevingsplan Bos en Natuur, thans Ontwikkeling en Beheer Natuurkwaliteit), waaronder subsidieregeling EGM, en zijn bestaand beleid tot 2010. De effectiviteit en duurzaamheid van effectgerichte maatregelen zijn beperkt tot bepaalde habitattypen en een bepaalde overschrijding van de critical load. En ook per habitatype verschilt de effectiviteit. Voor sommige habitattypen zijn de successen die met EGM behaald kunnen worden veel groter dan voor andere habitattypen;

- *Generieke brongerichte maatregelen*

Op plaatsen waar de critical load van een habitat wordt overschreden, bestaat de depositie in het algemeen voor het overgrote deel uit de achtergronddepositie. Om de achtergronddepositie terug te dringen biedt alleen generiek beleid soelaas. Deposities vanuit het buitenland (28%) alsmede de NO_x-bijdrage vanuit Nederlandse verkeer (8%) vinden hun aangrijpingspunt in met name internationaal beleid (UN-ECE: Gothenburg protocol en Europese Commissie: National Emission Ceilings (NEC)). Deposities vanuit de Nederlandse landbouw (50%) bieden aangrijpingspunten voor nationaal en internationaal (mest)beleid. Het vigerend beleid voorziet hier voor een deel in, in de vorm van onder andere emissiearm uitrijden. Aanvullende maatregelen zoals luchtwassers en eiwitarm varkensvoer zijn in de maak;

- *Gebiedsgerichte maatregelen*

Het is zinvol om voor een selectie van Natura 2000 terreinen gebiedsgerichte maatregelen te treffen in die gebieden waar de overschrijding van de critical load hoog is en waar tegelijkertijd de lokale emissie uit de landbouw een grote bijdrage levert aan die overschrijding. Plaatselijk (in de omgeving van stallen) kunnen deposities van bijvoorbeeld meer dan 5000 mol/ha/jr optreden. In zo'n geval is verplaatsing van bestaande bedrijven te overwegen, maar dat is meestal niet erg kosteneffectief. Een bijna even effectieve, maar veel goedkopere maatregel is het inzetten van luchtwassers op de bedrijven (zonder deze dus te verplaatsen). Daarmee kan ca. 80% van de ammoniakuitstoot per bedrijf worden voorkomen. In dit verband is bovendien van belang, dat de Minister heeft aangegeven dat bedrijfsverplaatsingen niet gewenst zijn. Voor het verplicht stellen van luchtwassers rond Natura 2000-gebieden wordt in het bijzonder gedoeld op kleinere intensieve veehouderijen. Aangenomen wordt dat het generieke beleid binnenkort (in 2007 of uiterlijk 2010) voorziet in het stimuleren van

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Bullets and Numbering

luchtwassers voor de grote intensieve IPPC¹-bedrijven, zodat voor deze veehouderijen een autonome emissiereductie mag worden verwacht. Het gebiedsgericht verplichten van luchtwassers kan nooit een vervanging zijn van generieke maatregelen, maar is zinvol rond bepaalde gebieden waar de depositie uit lokale bronnen relatief hoog is ten opzichte van de achtergronddepositie en de critical load van de gevoelige habitattypen wordt overschreden. Daarnaast is het zo, dat naarmate de achtergronddepositie daalt, de effectiviteit van gebiedsgerichte maatregelen stijgt. Gezien het huidige beleid is een verdere afname van de achtergronddepositie de komende jaren te verwachten.

¹ De Europese Richtlijn 96/61/EG van de Raad van 24 september 1996 inzake geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging wordt kortweg aangeduid als IPPC-richtlijn. De richtlijn is in Nederland in de Wet milieubeheer en in de Wet verontreiniging oppervlaktewateren geïmplementeerd.

4. Additionele kosten voor Natura 2000 in relatie met Ammoniak

Per oplossingsrichting zijn de additionele kosten berekend. Uitvoering van slechts één of twee van de drie maatregelen van de oplossingsrichtingen is onvoldoende om depositie op de Natura 2000-gebieden voldoende te kunnen terug dringen. De totale kosten is dus een sommatie van de onderstaande kosten.

- *Effectgerichte maatregelen (EGM)*

kosten EGM in Natura 2000-gebieden zijn gedekt met bestaand beleid tot 2010. Na 2010 is de dekking nog onbekend. Het betreffen gedeeltelijk additionele kosten (ook voor andere milieucondities dan alleen stikstofdepositie zijn effectgerichte maatregelen nodig, zoals vermisting via waterspoor, verzuring, verdroging). Op grond van gegevens uit 2005 kan de volgende, grove inschatting worden gemaakt van de additionele kosten die de effecten van stikstofdepositie na 2010 met zich meebrengen. In dat jaar werd (inclusief Staatsbosbeheer en inclusief een groot deel van de EGM 'reserveprojecten') circa 9 miljoen euro besteed aan Effectgerichte Maatregelen tegen vermisting in de gehele EHS. Ongeveer de helft daarvan komt op conto van de ammoniakuitstoot door de landbouw, zijnde 4,5 miljoen euro. Aangezien de oppervlakte Natura 2000-gebieden ongeveer de helft bestaat van de totale oppervlakte EHS, is ongeveer de helft, dus afgerond 2,5 miljoen euro voor EGM ten behoeve van ammoniak in Natura 2000-gebieden nodig;

- *Generieke brongerichte maatregelen*

geen additionele kosten ten behoeve van Natura 2000, het betreft bestaand beleid. De maatregelen die in het kader van ander vigerend beleid worden genomen zorgen ervoor dat de achtergronddepositie naar verwachting voldoende zal worden teruggedrongen;

- *Gebiedsgerichte maatregelen*

door het LEI zijn de minimale en maximale extra jaarkosten voor het plaatsen van luchtwassers bij landbouwbedrijven met varkens (vleesvarkens en zeugen), pluimvee (leghennen en vleeskuikens) en vleeskalveren in een zone van 250, 500 en 1.000 m rondom de Natura 2000-gebieden berekend. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- de desbetreffende bedrijven zijn geselecteerd op grond van recente GIAB gegevens en gebruik is gemaakt van de meest recente Natura 2000 grenzen;

- aangenomen is dat bedrijven die in 2010 aan de eisen van emissiearme huisvesting voldoen nu nog geen luchtwasser hebben. Indien deze bedrijven al wel een luchtwasser hebben zullen de kosten lager zijn, dan de kosten die zijn meegenomen in deze berekening. De kosten om in 2010 aan de IPPC normen te voldoen zijn niet meegenomen, omdat dit geen additionele kosten zijn, maar kosten die gemaakt moeten worden voor bestaand beleid;

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Bullets and Numbering

- niet meegenomen in de kostenberekening zijn melkveehouderijen (rundveestallen) met open stallen. Ook kunnen bij open stallen luchtwassers niet effectief worden toegepast;
- aangenomen is dat agrariërs van 55 jaar en ouder zonder een opvolger binnen 10 jaar stoppen. Het bedrijf wordt op die plaats niet voortgezet en voor deze bedrijven wordt daarom geen luchtwasser berekend.

Voor de kosten van luchtwassers is gebruik gemaakt van cijfers uit een publicatie van het LEI 'Gevolgen van aanpassingen in het ammoniakbeleid voor de intensieve veehouderij' (2006). De gebruikte jaarkosten voor luchtwassers zijn opgenomen in tabel 4.1.

Voor de berekening van de emissiereductie is uitgegaan van het verschil in emissie bij een 'IPPC-standaard' emissiearme stal en die bij de beste chemische luchtwasser, zoals die op dit moment bekend is. Niet alle stallen voldoen op dit moment al aan de 'standaard' emissiearme stal en dus zal de emissiereductie in werkelijkheid nog iets groter zijn dan uit deze berekening volgt. De effectiviteit van luchtwassers is als volgt in te delen:

- gecombineerde luchtwassers zijn een probaat middel zijn tegen ammoniak (80-85% reductie) en fijn stof (90% reductie) en geur (70% reductie). De techniek van gecombineerde luchtwassers berust op het gebruik van een waterscherp (tegen stof), chemie (tegen NH₃) en een biofilter (tegen stank);
- emissiearme stallen (zonder luchtwassers) bewerkstelligen een ammoniakreductie van gemiddeld ca. 50% ten opzichte van de klassieke stallen (per diersoort verschilt het percentage). Het verschil in emissiereductie tussen luchtwassers en een emissiearme stal bedraagt dus 30-35%;
- chemische luchtwassers het meest effectief tegen ammoniak (ca. 90% reductie), maar daarbij wordt een veel geringere bijdrage geleverd tegen fijn stof en geur.

Tabel 4.1 *Additionele gemiddelde jaarkosten, zowel bij renovatie als nieuwbouw, voor het plaatsen, onderhoud en inclusief afschrijving van een chemische luchtwasser per dierplaats in Euro*

Type bedrijf	Jaarkosten (in € per dierplaats a)	Gemiddelde aantal dieren per bedrijf (2005) b)	Gemiddeld opbrengst per dier (2003-2005) b)
vleesvarkens	6,8	1370	80
zeugen	38,0	350	450
legghennen	0,64	48.000	3,05
vleeskuikens	0,96	65.000	0,27
vleeskalveren	10,2	580	67

Bron: LEI, a) Van Horne (2006), b) De Bont (2005).

Om een idee te geven van de impact van de extra kosten van het plaatsen van luchtwassers zijn voor de verschillende diersoorten de gemiddelde omvang per bedrijf en het saldo per dier in tabel 4.1 weergegeven. De gemiddelde omvang is afkomstig uit De Bont (2005) en betreft de omvang uit 2005. Omdat de gemiddelde schaalgrootte steeds toeneemt is alleen naar het laatste jaar gekeken. Het saldo is bepaald aan de hand van opbrengsten minus betaalde kosten en afschrijving. Omdat het saldo van jaar tot jaar sterk kan variëren, is een

gemiddeld saldo over 2003-2005 berekend. De volgende tabel laat het resultaat van de berekening zien.

Tabel 4.2 Overzicht van de totale additionele kosten en emissiereductie van luchtwassers (plaatsen en onderhoud) bij bedrijven (kleiner dan de IPPC-grens) in een straal van 250, 500 en 1.000 m rondom alle Natura 2000-gebieden per jaar.

afstand		rund- /melkvee open stal	Stoppen vanwege leeftijd	stoppen vanwege omvang (intensief)	plaatsen luchtwas- sers	totaal mogelijke e-reductie en kosten
0-250 meter						
	emissiereductie (*1.000 kg NH ₃)	785	214	51	402	668
	aantal bedrijven ¹	1.883	910	329	278	1.517
	kosten (*1.000.000)	€ -	€ -	€ 0,4	€ 3,0	€ 3,4
250-500 meter						
	emissiereductie (*1.000 kg NH ₃)	642	146	46	477	670
	aantal bedrijven	1.363	584	270	315	1.169
	kosten (*1.000.000)	€ -	€ -	€ 0,4	€ 4,1	€ 4,6
500-1000 meter						
	emissiereductie (*1.000 kg NH ₃)	1.191	312	83	880	1.274
	aantal bedrijven	2.614	1167	471	575	2.213
	kosten (*1.000.000)	€ -	€ -	€ 0,6	€ 7,2	€ 7,8
0-1000 meter						
	emissiereductie (*1.000 kg NH ₃)	2.618	672	180	1.759	2.612
	aantal bedrijven	5.860	2.661	1.070	1.168	4.899
	kosten (*1.000.000)	€ -	€ -	€ 1,5	€ 14,3	€ 15,8
	totaal kosten gemiddeld per bedrijf	€ -	€ -	€ 1.402	€12.243	€7.060

Bron: CBS-landbouwtelling, bewerking LEI, 2006.

Uit tabel 4.2 kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- de totale kosten voor plaatsing, onderhoud en afschrijving van luchtwassers op intensieve veehouderijen) in een zone van 1.000 m rondom alle Natura 2000-gebieden zijn circa 15,8 miljoen Euro per jaar;
- plaatsing van luchtwassers op deze bedrijven leidt tot een halvering van de totale landbouwemissies. De reductie bedraagt 2.612.000 kg NH₃. Hierbij is het uitgangspunt dat overal een chemische luchtwasser zal worden geplaatst;
- de gemiddelde kosten per bedrijf per jaar voor het hebben van een luchtwasser zijn circa 12.000 euro per jaar.

Formatted: Bullets and Numbering

¹ Inclusief de bedrijven in de Natura 2000-gebieden.

Nadere analyse van de resultaten per Natura 2000-gebied, maakt duidelijk dat voor een aantal Natura 2000-gebieden geldt dat het rendement van het plaatsen van luchtwassers bij bedrijven veel hoger is dan voor andere Natura 2000-gebieden. Dit geldt voor de Natura 2000-gebieden, die aan de volgende voorwaarden voldoen:

- gebieden waar de critical load ruimschoots (bijna of meer dan 100%) wordt overschreden;
- de gebieden waar de bijdrage van de landbouw aan de totale ammoniakemissie (in vergelijking tot andere bronnen als verkeer, buitenland, enzovoort) hoog is (gemiddeld meer dan 60%);
- met luchtwassers veel emissiereductie bereikt kan worden (gemiddeld meer dan 70%).

Formatted: Bullets and Numbering

In totaal betreft dit 48 Natura 2000-gebieden, dit is 30% van alle Natura 2000-gebieden. Bij deze gebieden zou het plaatsen van luchtwassers als eerste moeten gebeuren, zowel voor de natuur als in kosteneffectiviteit levert de investering dan het hoogste rendement op. Indien gekozen wordt om het plaatsen van luchtwassers alleen bij deze bedrijven rondom deze 48 Natura 2000-gebieden verplicht te stellen nemen de totale additionele kosten met circa 25% af.

5. Conclusies

- | - zowel effectgerichte, generieke brongerichte als gebiedsgerichte maatregelen zijn noodzakelijk om voldoende emissiereductie voor de Natura 2000-gebieden te bereiken;
- | - de totale additionele kosten voor het plaatsen van luchtwassers in een zone van 500 m rondom alle Natura 2000-gebieden en het nemen van effectgerichte maatregelen in relatie met ammoniak zijn ca. 10,5 miljoen Euro per jaar. De totale emissiereductie bedraagt dan 1.338.000 kg NH₃. De totale additionele kosten voor het plaatsen van luchtwassers in een zone van 1.000 m rondom alle Natura 2000-gebieden en het nemen van effectgerichte maatregelen in relatie met ammoniak zijn ca. 18,3 miljoen Euro per jaar. De totale emissiereductie bedraagt dan 2.612.000 kg NH₃;
- | - deze kosten kunnen gereduceerd worden door het kiezen voor het plaatsen van luchtwassers bij bedrijven rondom 48 Natura 2000-gebieden waar het rendement het hoogste is, dit levert een besparing op van circa 25% per jaar.

Formatted: Bullets and Numbering

Literatuur

Animal Science Group, *Kwantitatieve Informatie Veehouderij 2005-2006*. Animal Science Group, Lelystad, 2005. ← Formatted: Bullets and Numbering

Backus, G., *Quick Scan Luchtwassers*. LEI, Den Haag, 2005. ← Formatted: Bullets and Numbering

Boerderij, 'Groeien dankzij luchtwasser'. In: Boerderij 6/10/2005, Doetinchem. ← Formatted: Bullets and Numbering

Bont, C.J.A.M. de en A. van der Knijff, *Actuele ontwikkeling van bedrijfsresultaten en inkomens in 2005*. Rapport 1.05.03, LEI, Den Haag, 2005. ← Formatted: Bullets and Numbering

Hoogeveen, M.W., H.H. Luesink en C. van Bruggen, *Gasvormige stikstofverliezen uit stal en opslag; Verschillen in berekeningsmethoden*. Rapport 3.06.01, LEI, Den Haag, 2006. ← Formatted: Bullets and Numbering

Reinhard, S. et al., *Additionele kosten en sociaal-economische gevolgen van Natura 2000: een quick scan*. Rapport 4.06.04, LEI, Den Haag, 2006. ← Formatted: Bullets and Numbering

Horne, P.L.M. van et al., *Gevolgen van aanpassingen in het ammoniakbeleid voor de intensieve veehouderij*. Rapport 3.06.03, LEI, Den Haag, 2006. ← Formatted: Bullets and Numbering

MNP, Facts and figures, milieuthema: verzuring en vermisting, deelthema: atmosferische depositie, 2006. ← Formatted: Bullets and Numbering

Bijlage I LEI, Additionele kosten en sociaal-economische gevolgen van Natura 2000: een quick scan, juni 2006.

In de studie van het LEI *Additionele kosten en sociaal-economische gevolgen van Natura 2000: een quick scan* (rapport 4.06.04, 2006) is in de berekening van de kosten de invoering van Natura 2000 vergeleken met een situatie waarin alleen bestaand beleid wordt geïmplementeerd. Hierbij moet worden aangetekend dat het onderscheid tussen maatregelen die onder bestaand beleid of onder additioneel beleid vallen niet altijd helder te maken is. Om hier enige structuur in aan te brengen, is de volgende categorisering gehanteerd:

Additioneel beleid

- maatregelen specifiek voor Natura 2000; hierna te noemen *Additioneel N2000*;
- maatregelen voor Natura 2000 en ander beleid (bijvoorbeeld KRW); hierna te noemen *Additioneel N2000&KRW*.

Formatted: Bullets and Numbering

Bestaand beleid

- maatregelen die wel onder bestaand beleid vallen, en zijn vastgelegd in projecten of in overeenkomsten die bestuurlijk zijn vastgelegd. De kosten behorend bij bestaand beleid (3) zijn niet in beeld gebracht.

Formatted: Bullets and Numbering

In de kostenraming zijn de maatregelen opgenomen die onder additioneel beleid (1 en 2) vallen. De resultaten van het LEI voor de additionele kosten (in miljoen euro per jaar) en éénmalig investeringkosten (in miljoen euro) zijn per categorie en per sector en uitgesplitst:

Tabel BI.1 Resultaten additionele kosten in miljoen euro per jaar

Categorie	Kosten		Investeringskosten	
	min.	max.	min.	max.
Additioneel N2000	8	15	2	3
Additioneel N2000&KRW	9	9	50	200
KRW-Mestbeleid	12	24	0	0
TOTAAL additioneel	29	48	52	203
Per sector	Kosten		Investeringskosten	
	min.	max.	min.	max.
Landbouw en visserij	21	35	0	0
Rijkswaterstaat	8	14	52	203