

# **Kwetsbare gebieden en beïnvloedingszones rond natuurkernen: werkwijze en bestanden**

**Achtergronddocument bij de Atlas “Kwetsbare gebieden en  
beïnvloedingszones rond natuurkernen”**

**G.F. van den Bosch  
T.J.A. Gies  
J. Kros**

**Alterra-rapport 642.1**

*Begeleidingsgroep*

C. Wierda (LNV, directie Landbouw)

D.W.H. Joanknecht (LNV, directie Natuur)

J.A.M. van Vliet ( EC-LNV)

**Alterra-rapport 642.1**

**Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen, 2002**

Opdrachtgever: ministerie van LNV, directie Landbouw en directie Natuur

# Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Achtergrond	5
1.3	Doelstelling en afbakening	6
1.4	Leeswijzer	7
2	Gehanteerde opzet en uitgangspunten	9
2.1	Beleidsvragen	9
2.2	Uitgangspunten	9
3	Werkwijze	11
4	Beschrijving kaartbeelden per thema	15
4.1	Ammoniak	15
4.1.1	Kwetsbare gebieden	15
4.1.2	Milieubelasting	16
4.1.3	Knelpunt	16
4.2	Nitraat	16
4.2.1	Kwetsbare gebieden	17
4.2.2	Milieubelasting	17
4.2.3	Knelpunt	18
4.3	Fosfaat en verdroging	18
4.3.1	Kwetsbare gebieden	18
4.3.2	Milieubelasting	19
4.3.3	Knelpunt	19
4.4	Landschap	19
4.5	Landbouwstructuur	20
5	Gestapelde problematiek	22
5.1	Keuze thema's	22
5.2	Beschrijving kaarten	23
5.2.1	Nitraat en grondwaterbescherming	23
5.2.2	Ammoniak en hydrologische beïnvloedingsgebieden	24

Bijlage 1 Begrippen en afkortingen	29
Bijlage 2 Oppervlaktes beïnvloedingsgebied (indicatief)	31

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In het landelijk gebied staat de milieukwaliteit onder druk. De milieubelasting op veel natuurgebieden overschrijdt de kritische waarden. En de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater voldoet op veel plaatsen niet aan de doelstellingen. De landbouw draagt in het landelijk gebied in belangrijke mate bij aan deze problemen. Het ministerie van LNV voert beleid voor de landbouw en natuur, waarin het beperken van de milieubelasting door de landbouw en het bereiken van een goede milieukwaliteit voor o.a. de natuur deel van uit maakt.

De directie Landbouw heeft Alterra gevraagd om een ruimtelijk beeld van zogenoemde 'kwetsbare gebieden', waar extensivering van de melkveehouderij kan bijdragen aan het halen van milieudoelstellingen. De kwetsbare gebieden in deze vraagstelling zijn gebieden waar stapeling van milieuproblemen voorkomt, maar ook bijvoorbeeld gebieden met hoge landschappelijke kwaliteit.

Bij de directie Natuur bestaat behoefte aan een ruimtelijk beeld van de natuurkernen in de Ecologische Hoofdstructuur en de beïnvloedingszones rondom deze natuurkernen. Omdat deze vraagstellingen nauw met elkaar verbonden zijn en deels overlappen is besloten om deze vragen binnen een project te beantwoorden.

## 1.2 Achtergrond

### *Natuurkernen in de Ecologische Hoofdstructuur*

In het vierde Nationaal Milieubeleidsplan (NMP4) (Min. VROM, 2001) en het tweede Structuurschema voor de Groene Ruimte (SGR-2 (deel 1)) (Min. LNV, 2002) is opgenomen dat uiterlijk in 2010 de nadelige invloed van landbouwbedrijven op de kwaliteit van natuurkernen van de EHS substantieel moet zijn verminderd. De natuurkernen zijn grote natuurgebieden of samenhangende kleine natuurgebieden (op maximaal 400 meter van elkaar) met een minimum omvang van 2000 ha op zand en 1000 ha op klei/veen.

Het beleid in de beïnvloedingszones rondom de natuurkernen is gericht op verlaging van de milieubelasting door ammoniak, verdroging en de belasting met fosfaat door landbouwbedrijven in de beïnvloedingszones. Onder verdroging worden alle effecten gerekend die het gevolg zijn van (grond)waterstanddaling, zoals vochttekort, mineralisatie, verandering in de invloed van kwel en het inlaten van gebiedsvreemd water.

In deel 1 van het SGR-2 heeft het kabinet een uitwerking van het beleid voor de beïnvloedingsgebieden aangekondigd. In deze nota worden ook maatregelen beschreven om dit doel te bereiken. Het gaat hierbij om ca. 350.000 ha landbouwgrond.

In oktober 2000 heeft de Commissie Herstructurering Melkveehouderij op verzoek van het kabinet advies uitgebracht over maatregelen ter vermindering van de milieudruk als gevolg van de intensieve melkveehouderij. De voorstellen omvatten stimulerende maatregelen gericht op structurele extensivering en bevordering van grondgebondenheid van de intensieve melkveehouderij in deze gebieden. De primaire aanleiding komt voort uit de noodzaak om milieudruk vanuit de melkveehouderij in concentratiegebieden (Oost- en Zuid-Nederland) te verminderen met behoud van toekomstperspectief voor de melkveehouderij.

De commissie stelt in haar advies dat grondgebondenheid op bedrijfsniveau niet dwingend is af te leiden uit het mineralenprobleem. Maar er kunnen wel andere redenen zijn om te streven naar grondgebondenheid, in het bijzonder in die gebieden waarin zich een opeenstapeling van problemen voordoet, zoals in beïnvloedingsgebieden rondom de natuurkernen van de EHS. Het gaat dan naast nitraat in grondwater en stikstof en fosfaat in oppervlaktewater, om de ammoniakuitstoot in zones rond voor verzuring gevoelige natuurgebieden, verdrogingsproblematiek, erosie, en het behoud van omgevingskwaliteit.

Extensivering en grondgebondenheid in de melkveehouderij kan bijdragen aan het verminderen van de milieudruk in de kwetsbare gebieden en aan behoud of verbetering van de omgevingskwaliteit. Onder de huidige omstandigheden is extensivering niet een proces dat autonoom optreedt in deze gebieden. De trend is juist naar intensivering dan wel het verplaatsen van bedrijven naar andere gebieden. Om het proces van extensivering te ondersteunen is door de het kabinet ruim 200 M? ter beschikking gesteld en zijn er instrumenten beschikbaar.

### **1.3 Doelstelling en afbakening**

Inzet van middelen en maatregelen zou bij voorkeur moeten bijdragen waar ze bijdragen aan vermindering van de milieudruk. Daarom is inzicht gewenst in:

- Een landelijk beeld van de ligging van gebieden die kwetsbaar zijn voor stikstofdepositie en nitraatuitspoeling;
- Een landelijk beeld van fosfaatverzadigde gebieden en verdroogde gebieden;
- Een landelijk beeld van gebieden die kwetsbaar zijn voor erosie;
- De ligging van de beïnvloedingszones rondom de natuurkernen van de EHS;
- Een landelijk beeld van gebieden waar sprake is van stapeling van de milieuproblemen en in hoeverre kwetsbare gebieden overlappen met de hydrologische beïnvloedingsgebieden;
- De huidige milieudruk en veebezetting in de kwetsbare gebieden en in de beïnvloedingszones.

Voor zowel de afzonderlijke thema's als de gestapelde thema's zijn kaartbeelden gegenereerd. Naast de kwetsbaarheid wordt ook de milieudruk aangegeven en de bijdrage van de melkveehouderij en andere landbouwsectoren hieraan. Middels het

combineren van de kwetsbaarheid en milieudruk zullen de gebieden met een te hoge milieudruk in beeld worden gebracht. Het gaat hierbij om de thema's nitraat in grondwater, ammoniakemissie, fosfaatverzadiging en verdroging. Het aspect fosfaatverzadiging moet vooral in relatie worden gezien met gebieden waar vernatting plaats dient te vinden. Oplossing van de problematiek van de fosfaatverzadigde gronden in brede zin is niet aan de orde in deze studie. Daarnaast zal ook aandacht worden geschonken aan landschapskwaliteit en gevoeligheid voor erosie.

## **1.4 Leeswijzer**

Dit rapport bevat de achtergrondinformatie bij de Atlas “kwetsbare gebieden en beïnvloedingszones rond natuurkernen” (Alterra-rapport 642). Hoofdstuk 2 geeft een toelichting op de opzet van het project en de gehanteerde uitgangspunten. In hoofdstuk 3 wordt de gehanteerde werkwijze beschreven. Daarnaast wordt de totstandkoming van de kaarten uit de atlas nader toegelicht. Hoofdstuk 4 gaat in op de thematische kaarten, hoofdstuk 5 gaat in op de kaarten met gestapelde problematiek.





## **2 Gehanteerde opzet en uitgangspunten**

### **2.1 Beleidsvragen**

Aan dit project liggen twee vragen van twee afzonderlijke beleidsdirecties ten grondslag. In de beginfase van het project is de benodigde tijd geïnvesteerd om te komen tot een goede afstemming en een gedeeld begrippenkader. Gedurende het project was het noodzakelijk om steeds het gemeenschappelijke doel voor ogen te houden. Hoewel de benodigde gegevens voor een groot deel hetzelfde waren, waren de achterliggende beleidsvragen verschillend. Deze accentverschillen kwamen met name naar voren bij de discussie over de stapeling van thema's. Om tegemoet te komen aan specifieke vragen over de oppervlaktes van de beïnvloedingszones rond de natuurkernen zijn hierover enkele tabellen in bijlage II opgenomen.

### **2.2 Uitgangspunten**

Bij het samenstellen van de atlas is van de volgende punten uitgegaan:

- Er zijn alleen landelijke bestanden gebruikt;
- De kaartbeelden zijn indicatief: exacte begrenzingen zijn niet van de kaarten af te leiden;
- Er is uitgegaan van beschikbaar materiaal: er zijn geen nieuwe bestanden gemaakt; daar waar mogelijk en wenselijk zijn bestaande bestanden bewerkt om de gestelde vragen te kunnen beantwoorden;
- waar mogelijk is gekeken naar de huidige en de toekomstige situatie.

Om in een relatief korte periode een landelijk beeld te kunnen schetsen van de problematiek is gebruik gemaakt van bestaande landelijke bestanden. De keuze voor landelijke bestanden betekent dat niet altijd de meest gedetailleerde en/of meest recente gegevens worden gebruikt. Provincies en andere organisaties beschikken voor hun eigen grondgebied vaak over deze meer gedetailleerde en recentere informatie. Omdat deze organisaties niet allemaal over dezelfde gegevens beschikken en dezelfde uitgangspunten hanteren is in het kader van dit project geen gebruik van deze gegevens gemaakt. De keuze voor de meer globale landelijke bestanden betekent ook dat de kaartbeelden indicatief zijn, af kunnen wijken van provinciale kaarten en niet gebruikt kunnen worden om begrenzingen van gebieden aan te geven.

In verschillende publicaties en rapporten zijn de meeste milieu-aspecten reeds gerapporteerd. Besloten is om gebruik te maken van deze rapportages en de hierin gepubliceerde gegevens te combineren. De bewerking en analyse van de gegevens over de melkveehouderij zijn wel specifiek voor dit project uitgevoerd, op basis van de gegevens die in het bestand agrarische bedrijven is opgenomen.

De keuze voor beschikbare bestanden is gemaakt om snel inzicht te kunnen geven in de huidige stand van zaken. Uiteraard levert dit gaandeweg het project vragen op

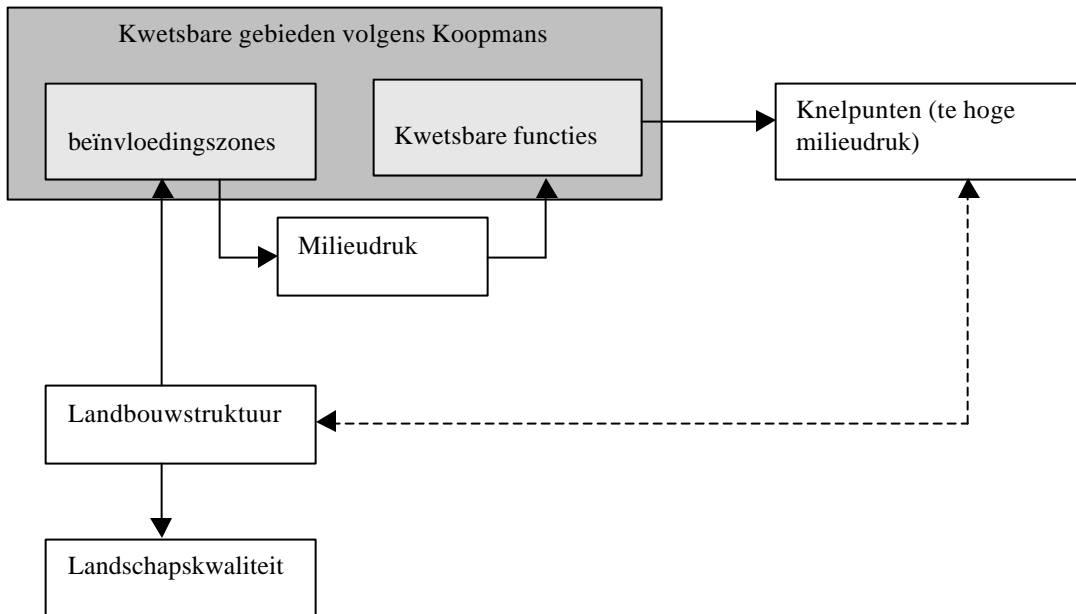
over gegevens die niet beschikbaar blijken te zijn en of daar toch niet binnen het project iets aan gedaan kan worden. Een goed voorbeeld hiervan is de discussie over de uitspoelingsgevoeligheid van de bodem voor nitraat. Onderzoek naar dit aspect is nog in volle gang. De resultaten hiervan zijn nog niet beschikbaar en zijn derhalve niet meegenomen in dit project.

Een uitzondering is gemaakt voor de hydrologische beïnvloedingsgebieden. Omdat het in dit project specifiek gaat om de beïnvloedingsgebieden rond natuurkernen en er alleen informatie aanwezig was over de hele EHS zijn tijdens de loop van het project in een aparte opdracht de beïnvloedingsgebieden voor de natuurkernen bepaald. Dit kaartbeeld is in een laat stadium in de atlas opgenomen. De discussie over de betekenis van het kaartbeeld, de mogelijke interpretaties en een mogelijke verfijning heeft dan ook slechts in beperkte mate plaatsgevonden.

In dit project staan de kaartbeelden centraal. Omdat gebruik is gemaakt van gegevens die in andere rapportages zijn gebruikt en waar de wetenschappelijke onderbouwing van de kaartbeelden wordt gegeven is in dit project volstaan met een verwijzing naar de desbetreffende rapportages.

### 3 Werkwijze

In dit hoofdstuk wordt een toelichting gegeven op de stappen die onderscheiden zijn bij het in kaart brengen van de thema's. Tevens worden de gehanteerde begrippen nader toegelicht. In figuur 1 is weergegeven hoe de stappen en begrippen zich tot elkaar verhouden.



*Figuur 1 Relatie kwetsbare gebieden, beïnvloedingsgebieden en kwetsbare functies*

De gehanteerde begrippen worden in deze figuur in onderlinge samenhang weergegeven. Vanuit de beïnvloedingszones worden de kwetsbare functies beïnvloed. Deze beïnvloeding is de milieudruk. Een te hoge milieudruk levert een knelpunt op. In de terminologie van de commissie Koopmans worden beïnvloedingszones en kwetsbare functies tezamen kwetsbare gebieden genoemd.

Om de oorzaak van knelpunten te achterhalen worden voor de beïnvloedingszones gegevens m.b.t. de landbouw in beeld gebracht. Omdat in dit project de aandacht uitgaat naar de melkveehouderij betreft het de bijdrage van de melkveehouderij aan milieubelasting en enkele andere structuurkenmerken.

Aanvullende gegevens (landschap en erosiegevoeligheid) vallen onder het kopje 'Landschapskwaliteit'. De landbouw is (nog steeds) beeldbepalend voor grote delen van Nederland. Dit kan een extra reden zijn om in sommige gebieden extensivering van de melkveehouderij na te streven. Hetzelfde geldt voor de erosiegevoelige gronden.

### *Kwetsbare gebieden en beïnvloedingszones*

Er zijn kaartbeelden opgesteld voor de genoemde 4 milieuthema's: ammoniak, nitraat en verdroging in combinatie met fosfaatverzadiging. Per thema zijn eerst de *kwetsbare gebieden*<sup>1</sup> en *beïnvloedingszones* in beeld gebracht.

De term *kwetsbare gebieden* is hier gehanteerd zoals deze door de commissie Koopmans in haar advies is gebruikt: gebieden waarin zich een opeenstapeling van duurzaamheidsproblemen voordoet en waar grondgebonden veehouderij een belangrijke bijdrage kan leveren aan het oplossen van de problemen. Het begrip duurzaamheidsproblemen is hier geïnterpreteerd als te hoge belasting van het milieu.

De term *beïnvloedingszones* is afkomstig uit het Structuurschema Groene Ruimte 2. Dit zijn de zones rondom de *natuurkernen* in de *Ecologische Hoofdstructuur*. Het beleid is erop gericht om in deze zones de milieubelasting door landbouwbedrijven te verlagen teneinde de kwaliteit van de natuurkernen te verbeteren. Het gaat dan met name om de emissies van ammoniak naar de lucht, verdroging van natuurgebieden en de potentiële belasting van het oppervlakte met fosfaat..

Met kwetsbare gebieden en beïnvloedingszones worden dus grotendeels dezelfde gebieden aangeduid, hoewel voor de kwetsbare gebieden geldt dat specifiek de bijdrage van de melkveehouderij van belang is. In eerste instantie zijn dan ook de beïnvloedingsgebieden rond natuurkernen en de kwetsbare gebieden voor nitraatuitspoeling in beeld gebracht zonder specifiek naar de melkveehouderij te kijken. In een latere stap is de bijdrage van de melkveehouderij aan de belasting in deze gebieden nader gespecificeerd (zie onder landbouwstructuur).

### *Kwetsbare functies*

De beïnvloedingszones zijn dus de gebieden waar de emissies naar het milieu plaatsvinden. Gebieden waar als gevolg van deze emissies problemen optreden door te hoge milieubelasting vallen ook onder de kwetsbare gebieden en worden in deze studie *kwetsbare functies* genoemd. Dit zijn bijvoorbeeld de natuurkernen. Daar waar mogelijk is voor de kwetsbare functies de mate van kwetsbaarheid in beeld gebracht. Voor ammoniak zijn bijvoorbeeld de kritische depositiewaarden voor stikstof als toetswaarde gebruikt. In andere gevallen, zoals voor nitraat, is dit gedaan in de vorm van beleidsmatig vastgestelde normen.

---

<sup>1</sup> cursief gedrukte begrippen zijn opgenomen in de begrippenlijst (bijlage I)

### *Milieudruk*

De *milieudruk* als gevolg van emissies in de beïnvloedingszones wordt geconfronteerd met de kwetsbaarheid van de kwetsbare functies. Daar waar overschrijding van kritische waarden of normen plaatsvindt is sprake van een potentieel knelpunt.

### *Landbouwstructuurkenmerken*

Bij het bepalen van de milieubelasting per thema is geen onderscheid gemaakt naar sectoren. Om de gebieden te kunnen identificeren waar de extensivering van de melkveehouderij zou kunnen bijdragen aan verbetering van de milieukwaliteit zijn in deze stap enkele wezenlijke kenmerken van de melkveehouderij in beeld gebracht:

- bijdrage aan ammoniakemissie;
- bijdrage aan nitraatbelasting;
- veedichtheid per hectare op bedrijfsniveau en op gebiedsniveau;
- verkavelingssituatie: oppervlakte van de huiskavel.

### *Landschappelijke kwaliteit*

Een meer extensieve, grondgebonden landbouw kan bijdragen aan de landschappelijke kwaliteit. In sommige gebieden van Nederland is 'de koe in de wei' een kenmerkend beeld. Als aanzet hiervoor zijn de nationale landschappen en de zoekgebieden voor provinciale landschappen uit de ontwerp-PKB<sup>2</sup> van het SGR-2 in beeld gebracht.

Daarnaast wordt binnen dit thema aandacht besteed aan erosiegevoelige gronden. Om erosie te voorkomen is grasland het meest gewenste grondgebruik op deze gronden.

---

<sup>2</sup> Planologische Kern Beslissing



## 4 Beschrijving kaartbeelden per thema

### 4.1 Ammoniak

#### 4.1.1 Kwetsbare gebieden

##### **Natuurkernen in de Ecologische Hoofdstructuur**

Als basisbestand is het bestand met de netto-Ecologische Hoofdstructuur van EC-LNV gebruikt. Dit gridbestand (50\*50 m) is gebaseerd op de natuurdoelenkaart die is opgenomen in SGR2. Uit het bestand met de netto Ecologische Hoofdstructuur is door EC-LNV een bestand met natuurkernen afgeleid door een selectie te maken uit de gebieden in de Ecologische Hoofdstructuur op basis van de volgende criteria:

- natuurgebieden met een oppervlakte groter dan 2000 ha op zand;
- natuurgebieden met een oppervlakte groter dan 1000 ha op klei/veen;
- samenhangende kleine natuurgebieden op maximaal 400 meter van elkaar die in totaal groter zijn dan 2000 ha op zand resp. 1000 ha op klei/veen.

##### **Kritische stikstofdepositieniveaus voor natuurkernen in EHS**

Voor het bestand met de kritische stikstofniveaus is gebruik gemaakt van de kaart uit de 'Evaluatie van de verzuringsdoelstellingen' (zie Albers et al., 2001). Dit bestand betreft een 1×1 km grid met aan iedere gridcel de waarde van het kritische stikstofdepositieniveau gekoppeld. Er zijn kritische stikstofdepositieniveaus afgeleid voor 5 criteria:

1. grondwaterbescherming 25 mg NO<sub>3</sub>.l<sup>-1</sup>;
2. grondwaterbescherming 50 mg NO<sub>3</sub>.l<sup>-1</sup>;
3. nutriënten onbalans in bossen;
4. terrestrische natuur (biodiversiteit);
5. vennen.

De hier gebruikte kritische depositiewaarde betreft de waarde gebaseerd op de bescherming van de terrestrische natuur (biodiversiteit). Dit criterium geeft het depositieniveau weer waaronder minimaal 80% van kenmerkende soorten van het natuurdoeltype kunnen voorkomen.

Het bestand met de kritische depositiewaarde komt niet geheel overeen met het bestand met natuurkernen. Zo zijn er natuurgrids waarvoor geen kritische depositiewaarde bekend is en omgekeerd zitten er in het bestand met kritische depositiewaarden cellen met waarden waar geen natuur onder valt. Dit komt doordat voor het afleiden kritische depositieniveaus een ander basisbestand is gebruikt voor de natuur. Daar waar de kritische depositiewaarde bekend is, is deze aan het bestand met natuurkernen gekoppeld, daar waar geen kritische depositiewaarde bekend is, is de kritische depositiewaarde op "onbekend" gesteld.

De kritische depositiewaarden voor stikstof zijn ingedeeld in 4 klassen:

<700 mol/ha/jr	zeer kwetsbaar
700 –1400 mol/ha/jr	kwetsbaar
1400-2100 mol/ha/jr	matig kwetsbaar
>2100 mol/ha/jr	weinig kwetsbaar

### **250 m zone rond voor verzuring gevoelige natuurkernen**

Door EC-LNV is een bestand met de voor verzuring gevoelige bodems (volgens definitie uit de WAV<sup>3</sup>) geleverd. De natuurkernen die op voor verzuring gevoelige bodem zijn gelegen zijn aangemerkt als voor verzuring gevoelige natuurkernen. Vervolgens zijn de natuurkernen geselecteerd die (zeer) kwetsbaar zijn. Rond deze (zeer) kwetsbare voor verzuring gevoelige natuurkernen in EHS is een zone van 250 meter aangemaakt. Ook dit is een gridbestand van 50\*50 meter.

### **4.1.2 Milieubelasting**

#### ***Huidige en toekomstige stikstofdepositieniveaus***

Voor de huidige (het jaar 2000)- en toekomstige (het jaar 2010) stikstofdepositie is gebruik gemaakt van bestanden van het RIVM: NH<sub>3</sub>-depositie voor 2000 en NO<sub>x</sub>-depositie voor 2000 (5\*5 km). Voor 2010 is gebruik gemaakt van de berekeningen voor het basisscenario uit de MV5<sup>4</sup> (RIVM, 2000). De totale stikstofdepositie is bepaald door de depositie van ammoniak en stikstofoxiden te sommeren.

Het basisscenario is een toekomstschets van de Nederlandse landbouw, industrie en verkeer in 2010 bij ongewijzigd beleid. Het scenario is gebaseerd op de perspectieven voor de Nederlandse landbouw gezien de verwachte technologische ontwikkelingen en ontwikkelingen in de marktstructuur en de EU. Voor de veehouderij wordt een afname voorzien van het aantal dieren in de intensieve veehouderij. Het aantal varkens zal afnemen met 30%, de pluimveesector krimpt met 5%. De rundveehouderij zal licht krimpen. Op basis van deze getallen en de door het RIVM geraamde excretie per dier in 2010 komt het RIVM op een ammoniakemissie uit de landbouw van 134 mln kg NH<sub>3</sub> (ter vergelijking 163 mln kg NH<sub>3</sub> in 2000).

### **4.1.3 Knelpunt**

#### ***Overschrijding kritische depositiewaarden***

Door vergelijking van de kritische depositiewaarden en de N-depositie is bepaald waar onder- dan wel overschrijding van de kritische depositiewaarde plaatsvindt. Er zijn 4 beelden gemaakt: de overschrijding alleen als gevolg van NH<sub>x</sub> (2000 en 2010) en de overschrijding als gevolg van totaal-N (2000 en 2010).

## **4.2 Nitraat**

In het kader van het mest beleid zijn de nitraatuitspoelingsgevoelige gronden aangewezen. Globaal gesproken zijn dit de zand- en lössgronden op de grondwatertrappen VI, VII en VIII (VII\*). Voor de aanwijzing van zand- en lössgronden is gebruik gemaakt van de bodemkaart van Nederland met schaal 1:50.000. De hoofdingeling in grondsoorten (zand, löss, veen en klei) is gebruikt voor de aanwijzing van de gronden in het Besluit zand- en lössgronden.

---

<sup>3</sup> Wet Ammoniak en Veehouderij

<sup>4</sup> Vijfde Milieuverkenning



Naast grondsoort is de gemiddelde grondwatersituatie op een perceel van invloed op de uitspoelingsgevoeligheid. Ook het grondgebruik (grasland of bouwland) is hierop van invloed.. Grondsoort, grondwatersituatie en grondgebruik tezamen zijn de drie dominante factoren die de mate van uitspoelingsgevoeligheid bepalen.

Met het model STONE zijn in het kader van de evaluatie mestwet (RIVM, 2002) ber de belasting van grond- en oppervlaktewater met N en P berekend. STONE is ontwikkeld om landsdekkend voor Nederland de effecten van bemesting en mestbeleid op de emissies van stikstof en fosfaat uit de landbouw naar grond- en oppervlaktewater te verkennen. Voor de berekeningen met het model STONE is gebruik gemaakt van een bestand waarin per gridcel een unieke combinatie van bodemtype, grondwatertrap en gewas voorkomt. Onderliggende bestanden hiervoor zijn de bodemkaart 1:50.000 en de Landgebruikskaart Nederland. Aan dit bestand wordt in de verdere tekst gerefereerd als het 'STONE-basisbestand'.

#### **4.2.1 Kwetsbare gebieden**

##### ***Nitraatuitspoelingsgevoelige gronden***

Het STONE-basisbestand is gebruikt om de nitraatuitspoelingsgevoelige gronden in beeld te brengen: bodemtype zand of löss en grondwatertrap VI, VII, VII\*/VIII. Daarnaast is onderscheid gemaakt naar landbouwgrond en overig landgebruik

Naar aanleiding van de aanwijzing van de nitraatuitspoelingsgevoelige gronden in het kader van het mestbeleid is er discussie ontstaan over de actualiteit van de bodemkaart, met name wat betreft de grondwatertrap, en het voorkomen van lagen in de diepere ondergrond die voor extra denitrificatie (en dus minder nitraatuitspoeling) zouden zorgen. Bij Alterra wordt inmiddels gewerkt aan de actualisatie van de bodemkaart. Een geactualiseerd bestand is echter niet voor eind 2003 beschikbaar. In het kader van het project 'Sturen op nitraat' wordt onderzoek gedaan naar het effect van het voorkomen van organische stof en water in de ondergrond. Omdat de resultaten hiervan nog niet bekend zijn is in dit project alleen het algemene kaartbeeld geschetst op basis van de hierboven genoemde criteria.

##### ***Grondwaterbeschermingsgebieden***

Voor de grondwaterbeschermingsgebieden wordt gebruik gemaakt van het bestand van het RIVM (1996). Dit bestand bevat de begrenzing van alle grondwaterbeschermingsgebieden in Nederland. Het bestand is niet geactualiseerd. Er kunnen wijzigingen zijn opgetreden maar in de praktijk verandert de begrenzing van grondwaterbeschermingsgebieden niet snel.

#### **4.2.2 Milieubelasting**

##### ***Nitraatconcentratie in grondwater***

De getoonde gegevens over nitraat betreffen de concentraties zoals berekend in het kader van de Evaluatie Mestwet, deze zijn berekend met het model STONE. Hiertoe is gebruik gemaakt van de 'A-variant'. Deze variant is bij de evaluatie van de Meststoffenwet 2002 als referentie gebruikt (RIVM, 2002). In deze variant is uitgegaan van de verliesnorm, grondgebruik en dieraantallen voor het jaar 1998 (RIVM, 2000).

De kaart geeft berekende nitraatconcentraties in het bovenste grondwater weer. Op grotere diepte is het waarschijnlijk dat de nitraatconcentraties lager zijn. Het RIVM wijst erop dat op klei, veen en de 'nattere' zandgronden nitraat wordt omgezet (denitrificatie), zodat in dieper grondwater de concentratie aan nitraat sterk afneemt (RIVM, 2002). Bij denitrificatie komen overigens wel ongewenste stoffen in het milieu zoals lachgas, sulfaten en zware metalen. Dat proces van denitrificatie doet zich op de droge zandgronden veel minder voor. Het gevolg is dat hier de nitraatconcentraties niet afnemen. Met STONE zijn deze concentraties niet te berekenen. Het Landelijk Meetnet Grondwaterkwaliteit van het RIVM bevat meetgegevens over de nitraatconcentratie in grondwater op verschillende diepten (RIVM, 1994)

### **4.2.3 Knelpunt**

Voor nitraat in grondwater geldt een norm van 50 mg/l. De streefwaarde is 25 mg/l. Alle gridcellen waar de 50 mg norm overschreden wordt, zijn dus knelpunten. In het bijzonder geldt dit voor overschrijding van de 50 mg norm in grondwaterbeschermingsgebieden.

## **4.3 Fosfaat en verdroging**

Het thema fosfaat wordt in deze studie meegenomen in relatie tot te vernatten gebieden.

### **4.3.1 Kwetsbare gebieden**

#### ***Verdroogde natuurgebieden/natuurkernen***

Een bruikbaar bestand met verdroogde natuurgebieden is niet voorhanden. De verdrogingskaart van Nederland, die door het RIZA is samengesteld op basis van door de provincies aangeleverde gegevens is niet toereikend voor dit doel. De provincies hebben namelijk ieder eigen criteria gehanteerd bij de keuze van gebieden die op de verdrogingskaart staan.

Een andere mogelijke benadering is het vergelijken van de vereiste grondwatertrap voor de realisatie van de natuurdoeltypen met de actuele grondwatertrap. Door het feit dat de grondwatertrappenkaart niet actueel is (zie ook de discussie onder 3.2.1.) is deze stap (nog) niet gezet.

#### ***Hydrologische beïnvloedingsgebieden rond verdrogingsgevoelige natuurgebieden***

Deze kaart bevat de hydrologische beïnvloedingsgebieden van natuurkernen in de EHS op gt I-V. De hydrologische beïnvloedingsgebieden zijn door Alterra bepaald (Van der Gaast et al., 2002). Omdat betrouwbare gegevens over verdroging van natuurgebieden niet voorhanden zijn (zie hierboven), is er in de studie vanuit gegaan dat alle natuur op gt VI en hoger, 'droge' natuur is die niet afhankelijk is van het grondwater. De overige natuurgebieden zijn verdrogingsgevoelige gebieden.

De hydrologische beïnvloedingsgebieden geven het gebied weer waar nog 5% van het effect merkbaar is als het natuurgebied wordt vernat. De kaart geeft de maximum beïnvloeding weer als gevolg van hydrologische ingrepen.

Met de gevolgde methodiek wordt bepaald wat het maximale beïnvloedingsgebied is rond te vernatten natuurgebieden. Afhankelijk van de ingreep die nodig is, zal het beïnvloedingsgebied waar het effect ook daadwerkelijk merkbaar is dus kleiner kunnen zijn. Wanneer bekend is welke natuurgebieden vernat moeten worden en hoeveel het waterpeil omhoog moet, kan het beïnvloedingsgebied nauwkeuriger bepaald worden.

### **4.3.2 Milieubelasting**

#### ***De fosfaatverzadigingsgraad***

Voor de kaart met fosfaatverzadigingsgraad van landbouwgronden is gebruik gemaakt worden van de gegevens berekend voor het jaar 2030 uit STONE (zie RIVM, 2002). De fosfaatverzadigingsgraad is gedefinieerd voor de bodemlaag tot aan de GHG<sup>5</sup> volgens de 1:50.000 bodemkaart van Nederland.

### **4.3.3 Knelpunt**

Een hoge fosfaatverzadigingsgraad binnen de hydrologische beïnvloedingsgebieden kan een knelpunt opleveren, wanneer daar voor vernatting gekozen wordt. Door het opzetten van het waterpeil kan er belasting van het oppervlakte/grondwater plaatsvinden.

## **4.4 Landschap**

### ***Landschappen***

Voor het thema landschap zijn de begrenzingen van de nationale landschappen en de zoekgebieden voor provinciale landschappen zoals die in SGR2 zijn opgenomen gebruikt (PKB-kaart 6: 'Nationale en Provinciale Landschappen', SGR2). De nationale landschappen zijn gebieden met bijzondere landschappelijke, cultuurhistorische en recreatieve waarden. Ieder gebied kent zijn eigen specifieke kenmerken. Voor ieder gebied zal een ontwikkelingsprogramma worden opgesteld waarin wordt aangegeven welke landschappelijke kenmerken als kader voor de uitwerking gaan dienen. Wanneer behoud van de open ruimten als criterium wordt gehanteerd komen met name het Groene Hart en Noord-Hollands Midden en ook Limburgs Heuvelland in beeld als relevante gebieden. De zoekgebieden voor provinciale landschappen zijn gebaseerd op de begrenzingen van de WCL<sup>6</sup>-gebieden uit SGR-1 en Belvedere<sup>7</sup>-gebieden. In deel 3 van SGR-2 zullen de gebieden nader begrensd worden en aangegeven welke kernkwaliteiten er nagestreefd worden.

---

<sup>5</sup> Gemiddel Hoogste Grondwaterstand

<sup>6</sup> Waardevolle Cultuurlandschappen

<sup>7</sup> gebieden waar behoud van het cultureel erfgoed en verbetering van de kwaliteit van de leefomgeving wordt nagestreefd

### ***Erosiegevoelige gronden***

Onder erosiegevoelige gronden is in dit onderzoek begrepen: de gronden die gevoelig zijn voor oppervlakte-afspoeling. Gronden die gevoelig zijn voor winderosie zijn buiten beschouwing gelaten. De erosiegevoelige gronden zijn geselecteerd met behulp van een landsdekkend hoogtebestand 100\*100 m dat is gebaseerd op gegevens van de topografische hoogtekaart van de Meetkundige Dienst. Het bestand bevat per gridcel het hoogste natuurlijke punt.

Op basis van dit bestand is een bestand met hellingspercentages aangemaakt. Bij een hellingpercentage van meer dan 2% bestaat er kans op erosie. Naast hellingpercentage is het bodemtype van belang. De waterdoorlatendheid van zandgronden is zo groot dat deze gronden niet gevoelig zijn voor oppervlakte-afstroming (pers.med. J.Stolte, Alterra). Binnen de gridcellen met een hellingpercentage > 2% is een selectie gemaakt met bodemtype löss, klei en veen uit de STONE-plots.

## **4.5 Landbouwstructuur**

Binnen de landbouw is onderscheid te maken naar de bijdrage van de verschillende sectoren aan de milieubelasting. In het kader van dit project is de bijdrage vanuit de melkveehouderij relevant. Door een aantal structuurkenmerken in beeld te brengen wordt getracht een relatie te leggen met de aanwezige melkveehouderij. Op basis hiervan wordt een indicatie gegeven of extensivering in de melkveehouderij een bijdrage kan leveren aan het verminderen van de milieubelasting.

Voor het in beeld brengen van de landbouwaspecten wordt gebruik gemaakt van een landelijk bestand met de agrarische bedrijfslocaties (GIAB1999 en GIAB2000, Alterra). Aan de bedrijfslocaties zijn de gegevens uit de landbouwtelling gekoppeld. Als melkveebedrijven worden beschouwd de bedrijven die in GIAB als gespecialiseerd melkveebedrijf zijn getypeerd (NEG<sup>8</sup>-typen 411 en 412).

De volgende landbouwaspecten zijn in beeld gebracht:

- Ammoniakemissie (uit stallen): onderscheiden naar sectoren
- Veedichtheid: alleen melkveebedrijven (gve/ha)
- Grootte huiskavel: alleen melkveebedrijven

### *Ammoniakemissie*

Op basis van de gegevens uit GIAB2000 is de ammoniakemissie uit stallen berekend voor melkveebedrijven, intensieve veehouderij en overige bedrijven. Tevens is de totale ammoniakemissie in beeld gebracht. Daarnaast is het aandeel van de melkveehouderij in de totale ammoniakemissie berekend. Omdat gegevens over staltypen niet voorhanden zijn is gerekend met de ammoniakemissiefactoren voor traditionele stallen.

---

<sup>8</sup> Nederlandse variant EU-typering landbouwbedrijven op basis van bedrijfsomvang

### *Veedichtheid*

Op basis van de gegevens uit GIAB2000 is de veedichtheid in beeld gebracht. Hierbij zijn een aantal verschillende uitgangspunten gehanteerd.

- Gve/ha op bedrijfsniveau (totale bedrijfsoppervlakte)
- Gve/ha op gebiedsniveau; weergegeven per 5\*5 km en 10\*10 km voor alle bouw- en grasland waarbij alleen de bedrijven met meer dan 80 grootvee-eenheden (gve) zijn meegenomen.

### *Grootte huiskavel*

De gegevens over de grootte van huiskavels worden niet ieder jaar verzameld. Op basis van de meest recente gegevens (GIAB1999) is de grootte van de huiskavel in beeld gebracht (gemeten maat van de bedrijven per locatie). Ook hierbij is onderscheid gemaakt naar alle bedrijven en alleen bedrijven met meer dan 80 gve.

## 5 Gestapelde problematiek

### 5.1 Keuze thema's

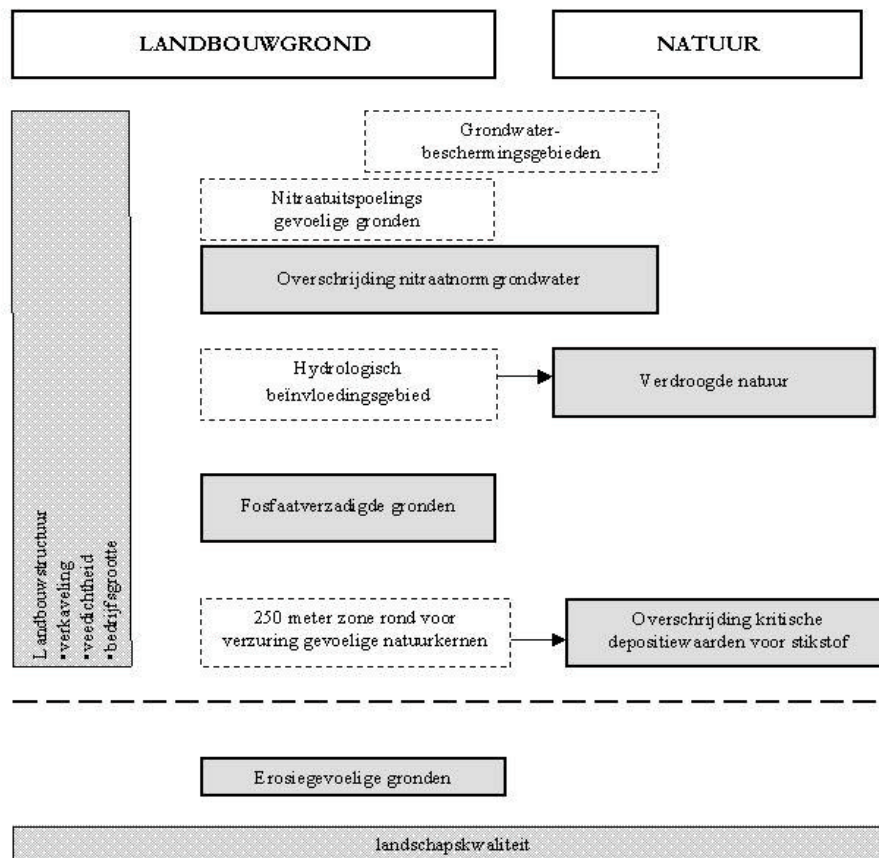
Voor de inzet van middelen voor extensivering gelden als belangrijke criteria:

- streven naar grondgebondenheid
- kwetsbare gebieden
- meerdere milieuknelpunten
- gebiedsspecifieke milieukwaliteit

Als voorzet voor een mogelijke prioritering zijn de gebieden waar sprake is van gestapelde milieuproblemen en waar extensivering van de melkveehouderij kan bijdragen aan verbetering van de milieukwaliteit in kaart gebracht. De kwetsbare functies voor de verschillende thema's zijn op de thematische kaarten in beeld gebracht. Het betreft verschillende gebieden die geografisch overlap kunnen vertonen. Hier kan dus sprake zijn van gestapelde milieuproblemen. De oorzaak van deze problemen kan echter van verschillende bronnen komen. In het kader van dit project is gezocht naar gebieden waar de landbouw, en meer specifiek de melkveehouderij, kan bijdragen aan oplossing van de milieuproblemen. Hierbij is dus meer de vraag op welke locaties de melkveehouderij bijdraagt aan meerdere problemen. Deze locaties zijn te vinden binnen de beïnvloedingszones. Dit is schematisch weergegeven in figuur 2.

In eerste instantie zijn beelden gemaakt van de gebieden waar stapeling van de (geografisch gezien) meest voorkomende thema's optreedt. Dit zijn de thema's nitraat, ammoniak en hydrologische beïnvloedingsgebieden. Nitraat en vernatting worden gezien als de belangrijkste thema's in relatie tot de melkveehouderij. Voor de natuur zijn ammoniakdepositie en verdroging belangrijke thema's. Extensivering in de melkveehouderij zal tot een lagere mestbelasting leiden waardoor de nitraatbelasting van het grondwater vermindert. Daarnaast is de extensieve melkveehouderij een sector die in te vernatten gebieden nog perspectieven heeft.

De thema's fosfaat, erosie en landschap zijn vooralsnog niet meegenomen bij de stapeling van thema's. Deze thema's kunnen gebruikt worden wanneer meer specifieke keuzes gemaakt (moeten) worden. Fosfaat is met name van belang binnen hydrologische beïnvloedingsgebieden van natuurdoeltypen die kwetsbaar zijn voor fosfaat. Landschap wordt door de commissie Koopmans genoemd als extra aspect om extensivering in de melkveehouderij na te streven. Dit kan dus een extra argument zijn om in specifieke gebieden middelen in te zetten. De gepresenteerde nationale en provinciale landschappen zijn hiervoor slechts een eerste aanduiding. Niet al deze landschappen bevatten landschapstypen waarin de melkveehouderij past. Een bijzonder thema zijn de erosiegevoelige gronden. Deze komen alleen in Zuid-Limburg op grotere schaal voor en kunnen daar dus reden zijn om extensieve melkveehouderij na te streven.



Figuur 2 Stapeling thema's

## 5.2 Beschrijving kaarten

### 5.2.1 Nitraat en grondwaterbescherming

Te combineren thema's:

- Nitraatuitspoelingsgevoelige gronden: alleen de zeer droge gronden: gt VII en VII\*
- Grondwaterbeschermingsgebieden
- Melkveebedrijven met meer dan 80 gve

Op basis van deze thema's zijn 3 kaarten gemaakt:

1. Nitraatuitspoelingsgevoelige landbouwgronden binnen grondwaterbeschermingsgebieden.
2. Melkveebedrijven > 80 GVE binnen nitraatuitspoelingsgevoelige grondwaterbeschermingsgebieden.
3. Bijdrage van de melkveehouderij aan de nitraatbelasting.

### ***Nitraatuitspoelingsgevoelige landbouwgronden binnen grondwaterbeschermingsgebieden***

Deze kaart toont de nitraatuitspoelingsgevoelige landbouwgronden binnen de grondwaterbeschermingsgebieden. Nitraat in het grondwater is het belangrijkste probleem voor de drinkwaterwinning. Binnen de grondwaterbeschermingsgebieden is bepaald wat het oppervlak nitraatuitspoelingsgevoelige landbouwgronden is. De zand- en lössgronden op Gt VI, VII, VIII (VII\*) worden als nitraatuitspoelingsgevoelig beschouwd. Het oppervlakte is weergegeven als het percentage van het totale oppervlak van het grondwaterbeschermingsgebied.

Het totale oppervlak van de grondwaterbeschermingsgebieden bedraagt ca. 125.500 ha. Het oppervlak met nitraatuitspoelingsgevoelige landbouwgronden bedraagt ca. 12.000 ha

### ***Melkveebedrijven > 80 GVE binnen nitraatuitspoelingsgevoelige grondwaterbeschermingsgebieden***

Binnen de nitraatuitspoelingsgevoelige grondwaterbeschermingsgebieden is bepaald waar melkveebedrijven met meer dan 80 GVE voorkomen. 80 GVE is als maat gekozen voor bedrijven met toekomstperspectief. Op de kaart is op 5\*5 km in drie klassen weergegeven wat de gemiddelde grootte van de huiskavel per melkkoe is voor de bedrijven met meer dan 80 GVE. Bedrijven met minder dan 0,3-0,5 ha huiskavel per melkkoe worden beschouwd als intensieve bedrijven. Extensivering van de melkveebedrijven kan bijdragen aan vermindering van de nitraatbelasting van het grondwater.

### ***Bijdrage melkveehouderij aan nitraatbelasting***

Per 10\*10 km gridcel is bepaald welk aandeel de melkveehouderij heeft in de N-belasting via mest en waar overschrijding van de nitraatnorm (50 mg/l) voor grondwater plaatsvindt. Extensivering van de melkveebedrijven kan bijdragen aan vermindering van de nitraatbelasting van het grondwater. Meer dan 50% aandeel in de N-belasting is gekwalificeerd als 'grote bijdrage'. Meer dan 50% oppervlakte met overschrijding van de nitraatnorm is gekwalificeerd als 'grote overschrijding'.

## **5.2.2 Ammoniak en hydrologische beïnvloedingsgebieden**

Te combineren thema's:

- Hydrologische beïnvloedingsgebieden rond natuurgebieden in de EHS waar de vernattingsmogelijkheden redelijk-goed zijn
- Ammoniakzone van 250 m rond voor verzuring gevoelige gebieden
- Melkveebedrijven met meer dan 80 gve

Op basis van deze thema's zijn 3 kaarten gemaakt:

1. beïnvloedingszones rond kwetsbare natuurgebieden.
2. melkveebedrijven > 80 GVE binnen beïnvloedingszones rond kwetsbare natuurgebieden.
3. bijdrage van de melkveehouderij aan de ammoniakemissie.

### ***Beïnvloedingszones rond kwetsbare natuurgebieden***



Per 1\*1 km gridcel is bepaald waar overlap tussen hydrologisch beïnvloedingsgebied rond verdrogingsgevoelige natuurkernen en de ammoniakzone van 250 meter rond kwetsbare natuurkernen voorkomt. Het totale oppervlak is ca. 230.000 ha (zie ook bijlage II)

***Melkveebedrijven > 80 GVE binnen beïnvloedingszones rond kwetsbare natuurgebieden***

Voor de overlappende beïnvloedingsgebieden van de natuurkernen (hydrologisch beïnvloedingsgebied en ammoniakzone van 250 m) is weergegeven waar melkveehouderijbedrijven met meer dan 80 GVE voorkomen (zie ook 5.2.1).

***Bijdrage melkveehouderij aan ammoniakemissie***

Per 10\*10 km gridcel is bepaald welk aandeel de melkveehouderij heeft in de ammoniakemissie en waar overschrijding van de kritische depositiewaarden voor stikstof voor de natuurkernen plaatsvindt. Meer dan 50% aandeel in de ammoniakemissie is gekwalificeerd als 'grote bijdrage'. Meer dan 50% oppervlakte met overschrijding van de kritische depositiewaarde is gekwalificeerd als 'grote overschrijding'.



## Literatuur

Albers, R.A., J.P. Beck, A. Bleeker, L. van Bree, J. van Dam, L. van der Eerden, J. Freijer, A. van Hinsberg, M. Marra, C. van der Salm, A. Tonneijck, W. de Vries, L. Wesselink en F. Wortelboer, 2001. *Evaluatie van de verzuringsdoelstellingen: de onderbouwing* RIVM rapport 725501 001, RIVM, Bilthoven.

Drecht, G. van, L.J.M. Boumans, H.F.R. Reijnders, 1994. *Landelijk beeld van de grondwaterkwaliteit, methode en resultaten voor nitraat*. RIVM Rapport 714901001, RIVM, Bilthoven.

Gaast, J.W.J. van der, P.J.T. van Bakel en H.Th.L. Massop, 2002. *Waterkansen in het SGR2. Evaluatie van de wateropgaven in relatie tot de Netto-EHS*. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-Rapport 558.1.

*Nationale Milieuverkenning 2000-2030*. RIVM, 2000.

*Milieucompendium 2001*. RIVM/CBS, 2001

*MINAS en MILIEU – Balans en Verkenning* RIVM, 2002.

Ministerie LNV, 2002. *Structuurschema Groene Ruimte: samen werken aan groen Nederland*. Den Haag, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij,

Ministerie VROM, 2001. *Een wereld en een wil : werken aan duurzaamheid : nationaal milieubeleidsplan 4*. Den Haag, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu.



## **BIJLAGE 1 Begrippen en afkortingen**

### **Kwetsbare gebieden**

Volgens de commissie herstructurering melkveehouderij (commissie Koopmans): gebieden waarin zich een opeenstapeling van duurzaamheidsproblemen voordoet. Dit zijn: zones rondom voor verzuring gevoelige gebieden (ammoniakemissie), nitraatuitspoelingsgevoelige gronden, verdroogde gebieden, waterbergings- en drinkwaterwinninggebieden en gebieden met grote landschappelijke kwaliteit. Grondgebonden melkveehouderij kan in deze gebieden een belangrijke bijdrage leveren aan het oplossen van de problemen.

### **Natuurkernen**

Grote natuurgebieden of samenhangende kleine natuurgebieden (op maximaal 400 meter van elkaar) met een minimum omvang van 2000 ha op zand en 1000 ha op klei/veen.

De natuurkernen vallen (groten)deels samen met de kwetsbare gebieden: voor verzuring gevoelige gebieden en verdroogde natuurgebieden.

### **Beïnvloedingszones**

Zones rondom de natuurkernen waarin milieubelasting plaatsvindt die de kwaliteit van de natuurkernen negatief beïnvloedt. De beïnvloedingsgebieden zijn (groten)deels dezelfde gebieden als de kwetsbare gebieden.

### **SGR-2**

Structuurschema Groene Ruimte 2 . Uitwerking van het beleid voor het landelijk gebied dat in hoofdlijnen beschreven staat in de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening. Daarnaast bevat het SGR2 een concretisering en ruimtelijke vertaling van de nota's "Voedsel en Groen" en "Natuur voor mensen, mensen voor natuur" en andere voor het landelijk gebied relevante rijksnota's.

### **(Netto-)EHS**

Een samenhangend stelsel van grotere en kleinere natuurgebieden. Bij de aanwijzing van de gebieden die binnen de Ecologische Hoofdstructuur vallen is in eerste instantie een ruime begrenzing (bruto-EHS) gehanteerd waarbinnen de nadere begrenzing (netto-EHS) plaatsvindt.

### **STONE**

Een landsdekkend model voor de uitspoeling van N en P naar het grondwater en de diffuse belasting met N en P van het oppervlaktewater. STONE is ontwikkeld door Alterra, RIZA en RIVM.

### **GIAB**

Geografische Informatiesysteem Agrarische Bedrijven, Alterra

### **WAV**

Wet Ammoniak en Veehouderij, 2002



## BIJLAGE 2 Oppervlaktes beïnvloedingsgebieden (indicatief)

Tabel I.1 Oppervlaktes natuur

Thema	Oppervlakte
Netto-EHS*	1.470.000 ha
Natuurkernen (alle)	600.000 ha
Natuurkernen op gt I-V**	--
Natuurkernen op voor verzuring gev. bodem	420.000 ha
Natuurkernen met kritische depositiewaarde < 2400 mol	323.000 ha

\*netto-EHS: volgens bestand van EC-LNV; dit is inclusief grote wateren als Zeeuwse Delta, IJsselmeer en Waddenzee

\*\* De natuurkernen op Gt I-V zijn buiten het eigenlijke project gebruikt om de hydrologische beïnvloedingsgebieden te bepalen. De oppervlakte van deze selectie is niet bepaald.

Tabel I.2 Oppervlakte ammoniakzone 250 m

Zone rond...	Oppervlakte zone***
Natuurkernen (alle)	425.000 ha
Natuurkernen op voor verzuring gev. bodem	345.000 ha
Natuurkernen met kritische depositiewaarde < 2400 mol	313.000 ha

\*\*\* De totale oppervlakte van de 250 meter-zone rond de natuurkernen wordt overschat doordat het bestand met natuurkernen een aantal beperkingen kent:

- het bestand bevat 'gaten' in de natuurkernen, d.w.z. dat er binnenin een vlak met natuurkern lege gridcellen voorkomen. Bij het aanmaken van de 250-m zone worden deze automatisch ook tot de zone gerekend. Gevolg is dat de 250 m zone dus niet alleen aan de buitenkant van de natuurkernen ligt.
- Het bestand met natuurkernen bevat 'losliggende' gridcellen die als natuurkern worden aangeduid. Deze hebben een grote uitstraling wanneer een 250 m zone aangemaakt wordt

Tabel I.3 Oppervlakte hydrologisch beïnvloedingsgebied

Zone rond...	Oppervlakte Hydrol. Beïnv. Gebied	Vernattingsmogelijkheden <sup>9</sup>
Netto EHS	1.014.500 ha	<i>matig</i> 166.000 ha
		<i>redelijk</i> 231.000 ha
		<i>goed</i> 617.500 ha
Natuurkernen op gt I-V	856.500 ha	<i>matig</i> 150.000 ha
		<i>redelijk</i> 204.000 ha
		<i>goed</i> 500.000 ha

<sup>9</sup> Voor toelichting zie Van der Gaast et al, 2002

Tabel I.4 Resultaat van combinatie ammoniakzone met hydrologisch beïnvloedingsgebied

<b>Zone rond ...</b>	<b>Type zone</b>	<b>oppervlakte</b>	
Natuurkernen met kd < 2400 mol	Ammoniakzone	313.000 ha	(1)
Natuurkernen op gt I-V	Hydrologische beïnvl.gebied	856.500 ha	(2)
	<i>Overlap</i>	226.500 ha	(3)
	<i>Totaal</i>	943.000 ha	(1) + (2) – (3)