

RIJKSINSTITUUT VOOR VOLKSGEZONDHEID EN MILIEU
BILTHOVEN

RIVM rapport 718201001

Milieugevolgen van het aanvullend Stikstofbeleid

A.H.M. Bresser, P.M. van Egmond, B. Fraters,
N.J.P. Hoogervorst, L. van Liere, J.H.C. Mülschlegel,
W.J. Willems (RIVM), P.C.M.Boers (RIZA)

april 1999

Dit onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van het Directoraat Generaal Milieubeheer, directie Drinkwater, Water, Landbouw in het kader van MAP-Milieu 1999, ten laste van het project Vermesting, projectnummer 718201.

RIVM, postbus 1, 3720 BA Bilthoven, telefoon 030-274 91 11; fax: 030-274 29 71

INHOUD

VOORWOORD	4
SAMENVATTING	5
1. INLEIDING	8
2. VERGELIJKING VAN HET AANVULLEND N-BELEID MET DE INTEGRALE NOTITIE MEST EN AMMONIAKBELEID	10
2.1. INLEIDING	10
2.2. MINAS	10
2.3. FLANKEREND BELEID.....	11
3. BESCHOUWING MILIEUDRUK	13
3.1. MILIEUDRUK BIJ HET I.N.-BELEID VOLGENS MV4	13
3.2. MINAS	14
3.3. FLANKEREND BELEID.....	18
4. INVLOED OP DE KWALITEIT VAN HET GRONDWATER	20
4.1. INLEIDING	20
4.2. WERKWIJZE	20
4.3. DROGE GRONDEN	20
4.4. EFFECTEN OP DE NITRAATCONCENTRATIE IN HET BOVENSTE GRONDWATER	21
4.5. EFFECT OP GRONDWATERWINNINGEN	26
4.6. CONCLUSIES GRONDWATER	27
5. INVLOED OP DE KWALITEIT VAN HET OPPERVLAKTEWATER	29
5.1. NORMSTELLING STIKSTOF EN FOSFOR	29
5.2. VOORBEELDEN VAN N-CONCENTRATIES IN KLEIN OPPERVLAKTEWATER	30
5.3. VERKENNINGEN.....	32
5.4. EFFECT OP REGIONAAL NIVEAU.....	33
5.5. EFFECT OP NATIONAAL NIVEAU	33
5.6. EFFECT OP DE NOORDZEE	34
6. CONCLUSIES	36
7. REFERENTIES	39

Voorwoord

Nederland heeft zich op grond van de EU-Nitraatrichtlijn (91/676/EEG) verplicht tot het nemen van passende maatregelen om grond- en oppervlaktewater tegen nitraatverontreiniging uit de landbouw te beschermen. In september 1998 constateerde de Europese Commissie dat het toenmalige stikstofbeleid onvoldoende garanties bood dat Nederland aan de Nitraatrichtlijn zou voldoen. Dit was reden voor de regering om in december 1998 te komen met voornemens over het aanvullend stikstofbeleid. (brief van 2 december 1998(DWL\98103109)).

Door de Directie Drinkwater, Water, Landbouw van het Ministerie van VROM is het RIVM verzocht aan te geven wat de invloed van het aldus geformuleerde beleid zou zijn op de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater. Vanwege de behandeling van het onderwerp in de Tweede Kamer in mei 1999, werd verzocht in april 1999 een rapportage uit te brengen.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van meetgegevens van concentraties nitraat in het grondwater, zoals die in het Landelijk Meetnet Effecten Mestbeleid van LEI-DLO/RIVM worden verzameld, en van een model voor interpretatie van die metingen. Tevens zijn ter vergelijking berekeningen gebruikt zoals die eerder zijn uitgevoerd voor de Vierde Milieuverkenning (MV4) en voor de Watersysteemverkenningen (WSV). Dit laatste was mogelijk door de medewerking van het RIZA. In het bestek van dit rapport is het niet mogelijk geweest om ook de invloed van het aanvullend N-beleid op de emissie en depositie van ammoniak mee te nemen.

De voorliggende notitie is tot stand gekomen na consultatie, op onderdelen van de notitie, van het IKC-Landbouw, AB-DLO en SC-DLO.

Het RIVM is de collega-instituten dankbaar voor de medewerking die wederom is verleend.

Samenvatting

Op 2 december 1998 is door de ministers van LNV en van VROM een brief aan de Tweede Kamer gezonden met voornemens over het aanvullend stikstofbeleid (N-brief). Vergeleken met het beleid, zoals verwoord in de Integrale Notitie Mest en Ammoniakbeleid (I.N.), gaat het om de volgende aanvullingen:

- *een versnelde invoering van de generieke N-verliesnormen vanaf 2000;*
- *lagere N-verliesnormen voor grasland en bouwland op gronden die gevoelig zijn voor nitraatuitspoeling (droge gronden) in 2008/2010;*
- *een maximale veebezetting van 2,5 grootvee-eenheden per hectare in 2008/2010;*

Voorts is flankerend beleid aangekondigd; dit omvat onder andere de stimulering van bedrijfsverplaatsing, demonstratieprojecten, een betere kavelontsluiting en van de waterbeheersing.

Realisatie van de voorgestelde N-verliesnormen (generieke en lagere) zal leiden tot een duidelijke verbetering van de kwaliteit van het bovenste grondwater, zowel wat betreft het areaal waar de nitraatnorm in het bovenste grondwater wordt overschreden, als wat betreft de mate van normoverschrijding.

Het landbouwareaal dat voldoet aan de norm zal naar verwachting toenemen van thans circa 55% tot ca 75-85% van het totale landbouwareaal.

De bandbreedte wordt onder meer veroorzaakt door variaties in gemeten waarden en beperkingen van de onderliggende beschikbare gegevens over de gebieden waar de aanvullende maatregelen zullen worden toegepast.

De belasting van het oppervlaktewater zal volgens de huidige inzichten vooral door het realiseren van de generieke verliesnormen worden teruggedrongen. De effecten van het aanvullend N-beleid (lagere verliesnormen voor droge zandgronden) op de N-concentraties van de grote wateren zullen beperkt zijn. Regionaal kunnen in beken mogelijk wel positieve effecten op de waterkwaliteit verwacht worden.

Onzekerheden en kanttekening

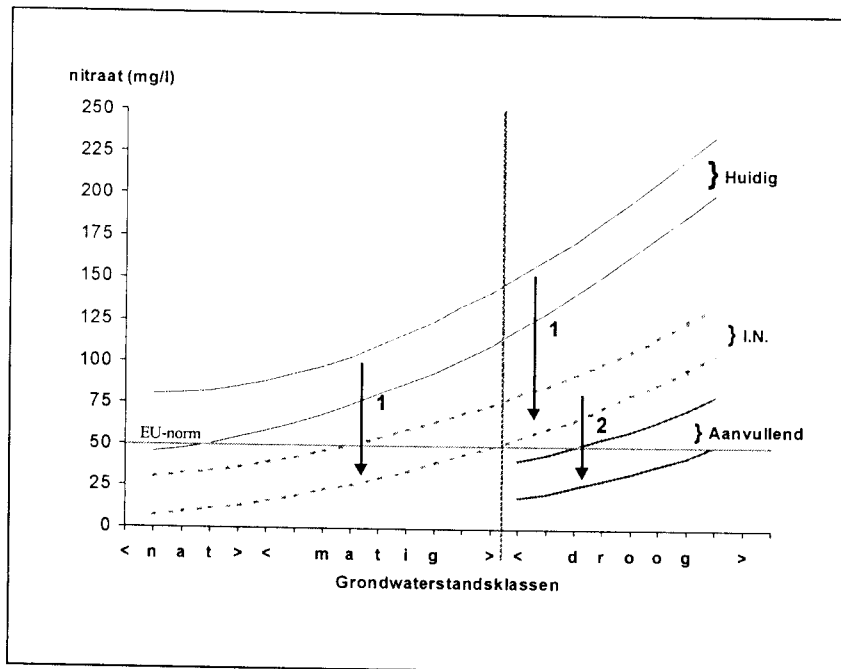
Aan de bevindingen kleven een aantal onzekerheden. De belangrijkste zijn:

1. Verondersteld is dat aan de voorgestelde verliesnormen voor stikstof daadwerkelijk voldaan zal worden. In ieder geval zal de voorgestelde maximale grens aan de veebezetting de sturingskracht van het mineralenbeleid vergroten.
2. Bij de berekening van het effect van de lagere verliesnormen is aangenomen dat deze op circa 400.000 ha zullen worden toegepast. Reden is dat nog niet beschikt kon worden over het databestand van het in de N-brief genoemde areaal van 240.000 ha droge gronden. Dit betekent dat in deze notitie 160.000 ha meer als droog is beschouwd dan zal worden aangewezen. Een eerste indicatie van het effect hiervan is, dat het areaal waarbij aan de nitraatnorm wordt voldaan, circa 10% lager zal zijn. Dit is in de bovengenoemde percentages reeds verwerkt.

Als kanttekening geldt dat de bijdrage van het flankerend beleid aan het realiseren van de voornemens in de N-brief in deze notitie niet kon worden gekwantificeerd.

Gevolgen voor het grondwater

Er zijn modelberekeningen uitgevoerd voor de situatie dat overal de voorgestelde verliesnormen worden gerealiseerd. Dat wil zeggen geen lagere waarden maar ook geen overschrijding daarvan. Het verwachte effect van de landelijke (generieke) verliesnormen en van de lagere verliesnormen voor de droge gronden op de nitraatconcentratie van het bovenste grondwater is geschetst in *figuur I*.



Figuur I: Indicatie van het effect van de generieke verliesnormen en van de aangescherpte verliesnormen op de nitraatconcentratie in het bovenste grondwater van natte, matig droge en droge gronden in de zandgebieden.

De met "1" gemarkeerde pijlen in *figuur I* geven de verwachte daling van de nitraatconcentratie in het bovenste grondwater aan na realisatie van de generieke verliesnormen ("I.N."). Berekend is dat in circa 50% (30-70%) van het zandgebied aan de nitraatnorm zal worden voldaan. Betrokken op het totale landbouwareaal is dit circa 75%. De met "2" gemarkeerde pijl in *figuur I* geeft de verwachte daling van de nitraatconcentratie aan, na realisatie van de lagere verliesnormen voor de droge zandgronden volgens de N-brief ("aanvullend"). In dit geval zal circa 60% (45-75%) van de landbouwgronden in de zandgebieden aan de nitraatnorm voldoen, ofwel circa 80% van het totale landbouwareaal. Voor een deel van de matig droge gronden zijn de generieke verliesnormen niet voldoende. Voor de zeer droge gronden zijn de voorgestelde lagere verliesnormen nog niet voldoende. Hier zullen verdergaande maatregelen nodig zijn.

Gevolgen voor het oppervlaktewater

De bijdrage aan de N-belasting van het oppervlaktewater vermindert door het huidige beleid (generieke verliesnormen) met naar schatting 22 miljoen kg per jaar. De extra bijdrage van het aanvullend stikstofbeleid (lagere verliesnormen voor droge gronden) aan de vermindering van de belasting wordt geschat op circa 2 mln kg. In totaal zal de bijdrage van de N-belasting door af- en uitspoeling ten opzichte van 1985 met circa

35% dalen. De lagere verliesnormen voor droge gronden zullen niet leiden tot een merkbaar grotere positieve invloed op de N-concentraties in de grote wateren. In de zandgebieden kunnen deze wel enige invloed hebben op de N-concentraties in het kleine oppervlaktewater (beken).

1. Inleiding

In de brief van begin december 1998 aan de voorzitter van de Tweede Kamer (DWL/98118885) hebben de ministers van LNV en van VROM de voornemens van het kabinet over het aanvullend stikstofbeleid voor de landbouw kenbaar gemaakt. Dit beleid is een nadere uitwerking van het in het NMP3 aangekondigde beleid om te komen tot extra maatregelen voor gronden die gevoelig zijn voor nitraatuitspoeling (VROM,1998). Dit betreft met name droge gronden (zie tekstbox "Droge gronden"). Uit verschillende studies o.a. de Watersysteemverkenningen (Ven W, 1996), de Vierde Nationale Milieuverkenning (RIVM,1997) en de deskstudie Nitraat (Oenema *et al*, 1997) was gebleken dat (voor deze gronden) de in de Integrale Notitie Mest- en Ammoniakbeleid (I.N.) aangekondigde landelijk geldende verliesnormen, onvoldoende bescherming boden voor het grond- en oppervlaktewater in Nederland. Deze verliesnormen zijn onderdeel van het Mineralenaangiftesysteem voor landbouwbedrijven (MINAS) dat formeel is vastgelegd in de gewijzigde Meststoffenwet (LNV, 1997) welke per 1 januari 1998 in werking is getreden. Nederland heeft zich op grond van de EU Nitraatrichtlijn (91/676/EEG) verplicht tot het nemen van passende maatregelen om grond- en oppervlaktewater tegen nitraatverontreiniging uit de landbouw te beschermen. In het regeerakkoord van 1998 zijn, met het oog op de implementatie van de richtlijn, afspraken gemaakt over de invulling van het aanvullend stikstofbeleid.

"Droge gronden"

Onder droge gronden worden verstaan die gronden die volgens het Besluit Gebruik Dierlijke Meststoffen (LNV, 1991) behoren tot de nitraatuitspoelingsgevoelige gronden, waarvoor uitrijbeperkingen gelden. Het betreft de dal-, zand- en lössgronden volgens de bodemkaart 1 : 50.000 van Staring Centrum-DLO. Onder de droge gronden worden verstaan: de dal-, zand- en lössgronden met een grondwatertrap (Gt) VI, VII of VIII. De informatie over de grondwatertrap is eveneens afkomstig van de bodemkaart. Om te komen tot voor de uitvoering en de praktijk hanteerbare kaarten is gekozen voor een bepaalde systematiek voor het aanwijzen van de droge gronden. Er is bij het maken van de eerste versie van de droge-grondenkaart eind 1998 uitgegaan van het aanwijzen van kavels en niet van percelen of delen van percelen. Een kavel is een verzameling van percelen. Uitgangspunten voor de begrenzing van een kavel waren wegen, dijken en waterlopen van meer dan 3 meter breed. Oftewel een begrenzing die bestaat uit redelijk duurzame elementen in het landschap. Om een kavel aan te wijzen als "droog gebied" is het deel van de kavel bepaald dat valt onder grondwatertrap VI, VII en VIII. Voor het maken van de kaart is de meest actuele Gt-informatie gebruikt, die in het Bodemkundig Informatie Systeem van het SC-DLO beschikbaar is. Indien meer dan 2/3 deel van een kavel onder grondwatertrap VI, VII of VIII valt, is de gehele kavel aangewezen als droog gebied. In totaal is hiermee circa 240.000 ha landbouwgrond aangewezen als droog gebied. Het ligt in de bedoeling de droge-grondenkaart periodiek te herzien, bijvoorbeeld eens in de vier jaar. Hiermee worden herzieningen van de Gt-informatie verwerkt.

Naar aanleiding van de ingebrekestelling van Nederland door de Europese Commissie (bij brief d.d. 29 september 1998) is de regering in de decemberbrief gekomen tot een op onderdelen andere invulling van de beleidsmaatregelen. Verder heeft een bijstelling plaatsgevonden van het in het regeerakkoord reeds opgenomen, essentieel geachte, flankerende beleid. Dit alles maakt dat een nadere doorrekening van het aanvullend stikstofbeleid op zijn plaats is.

De voorliggende notitie heeft tot doel aan te geven wat de milieu-effecten zullen zijn na toepassing van het in de decemberbrief aangekondigde beleid.

Hierbij zal worden ingegaan op:

- een vergelijking van het huidige, generieke, beleid en het aanvullend N-beleid;
- de ontwikkeling van de milieudruk;
- de effecten op de grondwaterkwaliteit;
- de effecten op de kwaliteit van het oppervlaktewater.

2. Vergelijking van het Aanvullend N-beleid met de Integrale Notitie Mest en Ammoniakbeleid

2.1. Inleiding

Met de Integrale notitie Mest- en ammoniakbeleid (I.N.) is een systeem van verliesnormen en heffingen voor fosfaat (P_2O_5) en stikstof (N) geïntroduceerd. De verliesnormen zullen stapsgewijs aangescherpt worden (Voor N: zie tabel 2.1). Bij overschrijding van de verliesnormen moeten boeren een heffing betalen. Deze heffing bedraagt fl 1,50 per kg N. Voor fosfaat is de heffing voor de eerste 10 kg/ha overschrijding van de fosfaatverliesnorm in de jaren '98 en '99 fl 2,50 en met ingang van 2000 fl 5,-. Voor een overschrijding met meer dan 10 kg/ha bedraagt de heffing fl. 10,- per kg P_2O_5 in 1998-1999 en met ingang van 2000 fl 20,- per kg P_2O_5 . Teneinde te kunnen beoordelen of boeren de verliesnormen halen is een Mineralenaangiftesysteem (MINAS) ingevoerd. Op de intensievere veehouderijbedrijven (met meer dan 2,5 gve/ha¹) is dit systeem sinds 1 januari 1998 van kracht. Voor bedrijven met een lagere veedichtheid dan 2,5 gve/ha geldt een aanvoernorm voor fosfaat uit dierlijke mest. Vanaf 1 januari 2000 wordt het MINAS ingevoerd op bedrijven met een veedichtheid van meer dan 0,5 gve/ha.

Het aanvullende stikstofbeleid is een aanscherping en aanvulling van het stikstofbeleid zoals dat vastgelegd is in de I.N. De belangrijkste punten van het aanvullende stikstofbeleid zijn:

- het versnellen van de aanscherping van de generieke N-verliesnormen t.o.v. de I.N.;
- het invoeren van een specifieke N-verliesnorm voor de droge gronden (voor definitie: zie tekstbox in hoofdstuk 1) met ingang van 2008/2010;
- de invoering van een grens aan de maximale veedichtheid voor melkvee (veebezettingsnorm);
- akker- en tuinbouwbedrijven worden per 1 januari 2001 MINAS-plichtig in plaats van per 1 januari 2002. Daarmee wordt MINAS vanaf 2001 voor alle landbouwbedrijven verplicht;
- een pakket flankerende maatregelen waaronder verplaatsing van bedrijven.

2.2. MINAS

De generieke N-verliesnormen zullen tussen 1998 en 2005 versneld worden aangescherpt in vergelijking met de I.N. Op bouwland wordt de norm van 100 kg N per hectare 3 jaar eerder bereikt: in 2005 in plaats van 2008/2010.² Vanaf 2008/2010 is er geen verschil meer tussen de verliesnormen uit de I.N. en de N-brief (zie tabel 2.1). Nieuw is de invoering van een speciale verliesnorm voor droge dal-, zand- en lössgronden. Het gaat hierbij om circa 240.000 hectare.

¹ gve: grootvee-eenheid volgens de Meststoffenwet

² De I.N. vermeldde nog geen verliesnormen voor bouwland. Deze zijn pas later in de Meststoffenwet opgenomen (LNV, 1997). Hierna wordt gemakshalve aangenomen dat de I.N. ook verliesnormen voor bouwland bevatte.

Tabel 2.1: Stikstofverliesnormen aanvullend stikstofbeleid

	Grasland Generiek IN	grasland generiek N-brief	Grasland droog N-brief	bouwland generiek IN	Bouwland generiek N-brief	bouwland droog N-brief
	kg N/ha					
1998	300	300		175	175	
2000	275	250		150	125	
2002	250	220		125	110	
2005	200	190		110	100	
2008/2010	180	180	140	100	100	60

Bron: N-brief

Ter ondersteuning van het realiseren van de *generieke* verliesnormen wordt een veebezettingnorm geïntroduceerd. Doel van de norm is bedrijven te dwingen tot extensivering, waardoor lagere N-overschotten per hectare mogelijk zijn. Hiermee wordt primair beoogd de sturingskracht van MINAS te vergroten. De veebezettingnorm bedraagt in 2002 3,5 gve/ha en zal via 3,0 gve/ha in 2005 aangescherpt worden tot 2,5 gve/ha in 2008/2010. Over de precieze invulling van de norm wordt nog onderhandeld. Het gaat hierbij met name over welke diercategorieën onder de norm zullen vallen. In deze notitie wordt verondersteld (op aanraden van VROM en LNV) dat de veebezettingnorm betrekking heeft op melkvee en schapen. Vleesvee telt mee tot 20 gve per bedrijf.

In de N-brief (en in de I.N.) wordt geen expliciete uitspraak gedaan over het jaar waarin de 2008/2010-normen van kracht worden. Bij de evaluatie in 2004 wordt bezien of het voorgenomen beleid voor de periode 2005-2008/2010 bijstelling behoeft. Voor het grondwater wordt de eindsituatie berekend, waarmee de gevolgen onafhankelijk zijn van de invoerdatum. Er wordt dus in hoofdstuk 4 van de voorliggende notitie dan ook niet aangegeven wanneer de nitraatnorm wordt gehaald.

2.3. Flankerend beleid

Het flankerende beleid is er op gericht om via verbetering van het stikstofmanagement op de bedrijven en via verplaatsing en extensivering van bedrijven de aangescherpte verliesnormen te realiseren. Het bestaat uit de volgende elementen:

1. Bevordering stikstofmanagement via kennisontwikkeling en kennisdoorstroming
2. Versnelling van de realisatie van lage stikstofverliezen via positieve financiële prikkels
3. Stimulering van verplaatsing van landbouwbedrijven naar gebieden die minder gevoelig zijn voor N-uitspoeling
4. Stimulering kavelruil en ondersteuning bestaande landinrichting
5. Stimulering verbetering waterbeheersing

ad 1: Via het opzetten van proefbedrijven, het begeleiden van praktijkbedrijven (voorloperbedrijven) en het stimuleren en financieren van studieclubs van boeren.

ad 2: Dit onderdeel (financiële prikkel) zal in de loop van 1999 ingevuld worden. De N-brief noemt met name een gebiedsgerichte stimulering om lagere verliesnormen in

intrekgebieden van pompstations voor de drinkwatervoorziening te bereiken.

ad 3: Doel is conform de N-brief om meer dan 500 bedrijven uit de concentratiegebieden (aangewezen gebieden met sterk geconcentreerde veehouderij) naar Noord en West Nederland te verplaatsen. De overheid zal dit financieel ondersteunen.

ad 4: Doel is om de inrichting van de gebieden waar bedrijven zijn uitgeplaatst te optimaliseren, zodat de achterblijvende bedrijven kunnen extensiveren zie ook 3.

ad 5: Maatregelen die leiden tot het langer vasthouden van water in een gebied. Hiermee zal ook denitrificatie kunnen toenemen met als gevolg een lagere belasting van het grondwater met nitraat. Dit is niet noodzakelijkerwijs gunstig voor het milieu en de landbouwbedrijfsvoering. In deze notitie is dit niet verder uitgewerkt.

In totaal is er 600 miljoen gulden beschikbaar voor het flankerende beleid in de periode 1999-2008/2010, waarvan 375 miljoen van LNV en 225 miljoen van VROM. In het regeerakkoord was 400 afgesproken. De extra VROM gelden komen uit de overige NMP3-opties. Het extra LNV geld komt uit de reconstructiegelden.

3. Beschouwing milieudruk

3.1. Milieudruk bij het I.N.-beleid volgens MV4

In de 4e Milieuverkenning (MV4) is een inschatting gemaakt van de mate waarin de stikstofverliesnormen uit de I.N. gehaald zouden kunnen worden met het toenmalig vastgestelde pakket beleidsinstrumenten bij drie scenario's. Het resultaat voor het meest realistische scenario, European Coördination (EC), is kort samengevat in *tabel 3.1*.

Tabel 3.1: Stikstofverlies per hectare gras, mais en bouwland in 1995, 2000 en 2010 in het EC-scenario (zie ook RIVM (1997), MV4).

	Grasland			snijmais			Bouwland		
	1995	2000	2020	1995	2000	2020	1995	2000	2020
	kg N/ha								
Aanvoer									
Dierlijke mest ¹⁾	362	376	336	279	259	218	135	118	118
Kunstmest	278	252	163	53	34	34	142	96	84
Overig	--	--	--	--	--	--	21	20	22
Afvoer									
Gewasafvoer	294	277	297	145	145	156	126	127	142
NH ₃ -emissie ²⁾	36	21	20	25	10	8	12	5	4
N-verlies	383	374	221	212	157	105	184	113	86
Verliesnorm 2008/2010 volgens I.N.			180			100			100

¹⁾ Exclusief NH₃-emissie

²⁾ NH₃-emissie van aanwenden en beweiden. Deze posten maken deel uit van het MINAS N-verlies.

In het EC-scenario is uitgegaan van een sterke verbetering van het voer- en graslandmanagement op melkveehouderijbedrijven. De melkproductie per koe neemt na 2000 toe met ca. 1,3% per jaar, waardoor het aantal melkkoeien afneemt. Door een verbetering van het graslandmanagement blijft de graslandproductie stijgen (ruim 0,3% per jaar), bij een lagere N-bemesting. Verder verbetert de mineralenbenutting door het "op de norm voeren" van het vee. In de varkenshouderij is uitgegaan van een sterke verbetering van de mineralenbenutting door het op grote schaal toepassen van fytase en eiwitarmere voer. De varkensstapel krimpt tussen 1995 en 2020 10-15%. Dit is het gevolg van het gedeeltelijk verdwijnen van het kostenvoordeel van krachtvoer t.o.v. andere EU-lidstaten, de toenemende milieukosten, de ontwikkeling van de vraag naar varkensvlees en een toenemende productiviteit. In MV4 is nog geen rekening gehouden met de inkrimping van de varkensstapel als gevolg van de Wet Herstructurering Varkenshouderij. De extra reductie van de varkensstapel is echter gering ten opzichte van de in het EC-scenario veronderstelde autonome daling van de varkensstapel. In de pluimveehouderij verbetert de mineralenbenutting door een verbetering van de

voederconversie. De pluimveestapel daalt, vanwege dezelfde factoren als bij de varkenshouderij, met ruim 5%.

In het EC-scenario is uitgegaan van een daling van het N-kunstmestgebruik van ca 45% in de periode 1995 - 2020. Een verdere verlaging leek niet aannemelijk omdat boeren een grote weerstand hebben tegen verlaging van de stikstofbemesting, vanwege mogelijke derving van de gewasopbrengst. Daarnaast is de heffing op het stikstofverlies dermate laag (fl 1,50 per kg N) dat deze slechts een geringe sturende werking op het kunstmestgebruik zal hebben.

De N-verliezen zullen door de invoering van de I.N. naar verwachting flink dalen, maar de daling gaat gemiddeld niet ver genoeg om de verliesnormen te bereiken (zie *tabel 3.1*, grasland en maïs). Dit wordt vooral veroorzaakt door de beperkt sturende werking van de ingestelde heffing op bovenmatige verliezen. Hierdoor blijft het kunstmestgebruik hoger dan wat past bij de verliesnormen.

Er zijn in 1997 twee projecten gestart die tot doel hebben om aan te geven in welke mate de verliesnormen gehaald kunnen worden. Het betreft hier het project 'Praktijkcijfers' (240 bedrijven werkend volgens goede landbouwpraktijk, GLP) en het project 'Mineralen op Scherp' (33 bedrijven die qua bedrijfsvoering verder gaan dan GLP).

Van de 240 bedrijven (project Praktijkcijfers) waren de resultaten voor 1997 zo dat 70% van de bedrijven in 1997 al voldeed aan verliesnorm van 1998. Bovendien haalde 10% van de bedrijven de verliesnormen voor P en N voor 2008/2010 en voldeed 20% van de bedrijven in het eerste jaar van deelname al aan de verliesnorm voor N in 2008/2010. Bedacht moet worden dat het hier om voorloperbedrijven gaat.

3.2. MINAS

Het MINAS bestaat uit een systeem van verliesnormen met heffingen bij het overschrijden daarvan. De heffing op overschrijding van de N-verliesnorm bedraagt f 1,50 per kg N. Boeren zullen een afweging maken tussen het treffen van maatregelen of het betalen van een heffing. Daarnaast is het MINAS niet waterdicht waardoor boeren ook nog kunnen kiezen voor het niet naleven van regelgeving.

Door de invoering van een veebezettingsnorm worden de intensieve bedrijven gedwongen te extensiveren.

Het effect van de veebezettingsnorm hangt af van de diersoorten waarop het betrekking heeft. Indien de norm alleen geldt voor melkvee zullen minder bedrijven behoeven te extensiveren dan wanneer de norm ook geldt voor vleesvee en schapen. In 1998 bedroeg de gemiddelde veedichtheid van het melkvee op gespecialiseerde melkveebedrijven circa 1,9 gve/ha. De gemiddelde veedichtheid van al het graasvee op gespecialiseerde melkveebedrijven bedroeg circa 2,5 gve/ha. In de concentratiegebieden was de gemiddelde veedichtheid hoger dan het landelijke gemiddelde. *Tabel 3.2* geeft een indruk van de spreiding in de veedichtheid per hectare van het melkvee in 1998. De gemiddelde veedichtheid van zowel het melkvee als van al het graasvee ligt in 1998 lager dan de voorgestelde veebezettinggrens van 2,5 gve/ha voor 2008. De verschillen in veebezetting tussen bedrijven zullen echter als gevolg van de invoering van de norm

afvlakken. Wanneer alleen melkvee onder de veebezettingsnorm valt, zal ca 15% van de bedrijven in Nederland maatregelen moeten treffen. In de concentratiegebieden gaat het om ca 30% van de bedrijven (zie tabel 3.2). Indien meer graasdieren onder de norm vallen zullen de percentages hoger liggen.

Tabel 3.2: Spreiding in veedichtheid per hectare van melkvee op gespecialiseerde melkveebedrijven (NEG-type 411 en 412) in 1998 in twee concentratiegebieden en in Nederland (bron: CBS).

	Nederland			Concentratiegebieden ¹⁾		
	bedrijven	oppervlakte	aantal graasdieren	bedrijven	Oppervlakte	aantal graasdieren
gve-klasse	%	%	%	%	%	%
< 0,5	0	0	0	0	0	0
0,5-1,5	21	23	15	11	12	7
1,5-2,0	41	45	42	30	34	28
2,0-2,5	24	22	26	30	31	32
2,5-3	9	7	10	16	14	17
3-3,5	3	2	4	7	5	8
> 3,5	3	2	4	6	4	8

¹⁾ Concentratiegebied Zuid en Oost

Intensieve bedrijven kunnen de veebezetting verlagen door het aankopen van grond, het afstoten van vee, of het verplaatsen van het bedrijf. Met het aankopen van land zijn kosten gemoeid. Dit kan een stimulans zijn om de melk- en vleesproductie efficiënter te doen laten verlopen. Melkjongvee dat niet persé noodzakelijk is voor de voortzetting van de melkproductie, zal afgestoten worden. Indien ook vleesvee onder de norm gaat vallen (vooral nog tot 20 gve per bedrijf) zal ook het weinig rendabele vleesvee afgestoten worden. Dit betreft vooral vleesvee dat als 2e tak gehouden wordt, maar dat als hoofdtak niet rendabel is. In de MV4³ is het effect van het afstoten van een deel van het melkjongvee en het weinig rendabele vleesvee op het N-verlies in 2020 geschat op circa 40 miljoen kg N (Prins *et al*, 1997). Dit komt overeen met circa 40 kg N per hectare grasland.

Een ander effect van het verlagen van de veebezettingsnorm is, dat de N-kunstmestgift naar beneden kan. De veedichtheid op zeer intensieve bedrijven wordt lager waardoor de druk op de ruwvoerproductie minder wordt. Het reduceren van het kunstmestgebruik is een essentiële factor bij het realiseren van verliesnormen. Het reduceren van het kunstmestgebruik is echter moeilijk vanwege de volgende punten:

- boeren zien dierlijke mest (nog) niet als een volwaardig alternatief voor kunstmest;
- kunstmest is een internationaal verhandelbaar product. Boeren kunnen kunstmest; buiten Nederland aanschaffen en uit de mineralenboekhouding laten;
- verlaging van het kunstmestgebruik is in sommige gevallen duurder dan het betalen van de heffing op verliezen boven de norm, met name bij een hoge veebezetting.

³ Effect is aanvullend op het EC-scenario

De mogelijke effecten op het gebruik van kunstmest is een van de hoofdredenen geweest om een veebezettingsnorm te introduceren.

De veebezettingsnorm is geïntroduceerd als ondersteuning bij het realiseren van de generieke verliesnormen uit de Integrale Notitie en beoogt de sturingskracht van MINAS te vergroten. Zoals eerder al vermeld kan het instrument leiden tot lagere N-overschotten via het stimuleren van het verlagen van het kunstmestgebruik en het afstoten van melkjongvee en weinig rendabel vleesvee. Daarnaast stelt de veebezettingsnorm een bovengrens aan de mate van overschrijding van de verliesnormen. De norm van 2,5 gve per hectare is niet voldoende om de verliesnormen te halen, maar voorkomt wel zeer forse overschrijdingen. Verder is de veebezettingsnorm eenvoudiger te controleren dan overschrijding van N-verliezen.

In de N-brief wordt aangekondigd dat de generieke verliesnormen versneld worden aangescherpt, maar in 2008/2010 op hetzelfde niveau zullen liggen als de oorspronkelijke voorstellen uit de Integrale Notitie. Aanscherping van de N-normen zou kunnen leiden tot grotere mestoverschotten en daardoor tot grotere mesttransporten door Nederland. Dit is afhankelijk van de verhouding tussen N en P_2O_5 in dierlijke mest en bij de verliesnormen. Over het algemeen is P_2O_5 de limiterende factor bij het aanwenden van dierlijke mest, ook bij het aanscherpen van de N-verliesnormen (*zie tabel 3.3*). Een uitzondering vormt het aanwenden van rundveemest op bouwland; daar is stikstof limiterend. Het aanscherpen van de N-normen op bouwland leidt tot een afname van de plaatsingsruimte voor rundveemest. Veruit het grootste deel van de rundveemest wordt echter afgezet op grasland, zodat het effect op de plaatsingsruimte van dierlijke mest waarschijnlijk niet groot is.

Tabel 3.3: Verhouding tussen N en P₂O₅ bij de verliesnormen en in dierlijke mest.

	Eenheid	2000	2002	2005	2008/2010 Generiek	2008/2010 aanvullend
Grasland						
P ₂ O ₅ -verliesnorm	Kg/ha	35	30	25	20	20
N-verliesnorm ¹⁾	Kg/ha	195	165	135	125	85
Verhouding N:P ₂ O ₅		5,6 : 1	5,5 : 1	5,4 : 1	6,25 : 1	4,25 : 1
Bouwland (incl.mais)						
P ₂ O ₅ -verliesnorm	Kg/ha	35	30	25	20	20
N-verliesnorm ¹⁾	Kg/ha	105	90	80	80	40
Verhouding N:P ₂ O ₅		3 : 1	3 : 1	3,2 : 1	4 : 1	2 : 1
Mestsoorten						
Verhouding N:P ₂ O ₅ ²⁾						
Melkvee		3,5 : 1			3,3 : 1	3,3 : 1
Vleesvee		3,6 : 1			3,6 : 1	3,6 : 1
Vleeskalveren		2,5 : 1			2,5 : 1	2,5 : 1
Vleesvarkens		2,8 : 1			2,6 : 1	2,6 : 1
Fokvarkens		2,0 : 1			1,9 : 1	1,9 : 1
Legpluimvee		1,9 : 1			1,9 : 1	1,9 : 1
Slachtpluimvee		2,9 : 1			2,9 : 1	2,9 : 1

¹⁾ Aangescherpte norm (zie tabel 2.1) exclusief het NH₃-verlies naar lucht van circa 55 kg N/ha op gras en circa 20 kg N/ha op mais (bron: Fraters e.a. 1997, mestmeetnetgegevens). Deze emissies naar lucht zijn relatief hoog omdat ze gelden voor de huidige situatie.

²⁾ Verhouding in excretie. In de aangewende hoeveelheid mest zit verhoudingsgewijs minder stikstof omdat een deel in de vorm van NH₃ vervluchtigd is naar de lucht.

In potentie zijn er maatregelen die de stikstofverliezen terug kunnen brengen tot het niveau van de I.N.-verliesnormen. De vraag is echter of het MINAS instrumentarium wel sterk genoeg is om dit af te dwingen. De MV4-berekeningen geven aan dat in 2020 de verliezen met wat extra maatregelen (reductie kunstmestgebruik, afstoten onrendabel vleesvee en melkjongvee) mogelijk realiseerbaar zijn. In 2000 ligt de situatie met name voor grasland wat anders. De overschrijding van de verliesnorm is daar fors, ca 100 kg/ha stikstof. Dit wordt veroorzaakt doordat de veestapel nog relatief groot is, het bemestingsniveau daardoor nog hoog is en de N-gehalten in het voer ook nog relatief hoog zijn. Het versneld aanscherpen van de verliesnormen zou er toe kunnen leiden dat een aantal maatregelen eerder wordt genomen. Het is twijfelachtig of dit voldoende is om de aangescherpte verliesnormen in de periode 2000-2005 te halen.

Het aanscherpen van de N-verliesnorm op droge zandgronden leidt tot een verlaging van het N-verlies van circa 10 miljoen kg N in deze gebieden, bij de veronderstelling dat bedrijven reeds voldeden aan de generieke normen (zie tabel 3.4). De afgestoten (melk)productie zal echter elders in Nederland voortgezet worden. In die gebieden zal de N-emissie dan ook stijgen, tenzij daar door efficiënter mineralengebruik nog enige milieuwinst valt te halen.

Tabel 3.4: Verdeling van het areaal droge zandgronden naar bodemgebruik en de te realiseren reductie van het N-verlies als gevolg van het aanscherpen van de verliesnormen.

	Areaal x1000 ha	Generieke N- verliesnorm kg/ha	Aanvullende N- verliesnorm kg/ha	Reductie N- verlies mln kg
Gras	74,4	180	140	3,0
Akkerbouw	129,4	100	60	5,2
Mais	36,2	100	60	1,4
Totaal	240			9,6
Melkveehouderij (MVH) ¹⁾				
Gras	74,4	180	140	3,0
Mais	18,6	100	60	0,7
totaal Melkveehouderij	92,4			3,7

¹⁾ hier is aangenomen dat alle grasland tot melkveehouderijbedrijven behoort en dat de gemiddelde gras-mais verhouding op deze bedrijven 80/20 is

3.3. Flankerend beleid

Verplaatsing van bedrijven naar gebieden die minder gevoelig zijn voor uitspoeling van nitraat kan een substantiële bijdrage leveren aan het bereiken van de aangescherpte verliesnormen. Wanneer deze maatregel zou worden toegepast op alleen melkveebedrijven moet voor de hele melkveehouderij op droge gronden het N-verlies ruim 4 miljoen kg N dalen om aan de normen te voldoen (zie tabel 3.4). Door het uitplaatsen van 500 melkveebedrijven zal het N-verlies met alhier ruim 2,5 miljoen kg N lager worden, onder de veronderstelling dat de verliesnormen al gehaald werden op de te verplaatsen bedrijven (zie tabel 3.5). Indien de verliesnormen nog niet gehaald werden, zal het effect van verplaatsen groter zijn, maar dan zal de totale hoeveelheid N die uit het gebied moet verdwijnen ook groter zijn. Indien de 500 melkveebedrijven niet alleen uitgeplaatst worden van de droge gronden maar ook van andere gronden, dan zal de bijdrage aan het halen van de aangescherpte verliesnormen kleiner zijn.

Tabel 3.5: Effect verplaatsen 500 melkveebedrijven op het N-verlies in de uitspoelingsgevoelige gebieden.

		eind jaren 90	2010
Verlies gras	kg N/ha		180
Verlies mais	kg N/ha		100
Gemiddelde verlies ¹⁾	kg N/ha		164
Areaal per bedrijf ²⁾	Ha	32	32
Aantal verplaatste bedrijven			500
Reductie N-verlies	miljoen kg N		2,5

¹⁾ Onder de veronderstelling dat de verhouding tussen gras en mais op melkveebedrijven 80:20 is (conform Zeijts, Middelkoop, 1998), en dat de N-verliesnormen gehaald worden op de te verplaatsen bedrijven.

²⁾ Bron: LEI-DLO, 1998

Concluderend kan worden gesteld dat, bij toepassing van de verplaatsingsmaatregel op alleen melkveehouderijen, 2,5 miljoen kg vermindering van het N-verlies kan worden gerealiseerd. Dit is ca. 65% van de doelstelling voor die bedrijven en ca. 25% van het totaal-doel. Dit is exclusief het effect van de begrenzing van de omvang van de veehouderijbedrijven op 2,5 gve/ha. Het directe effect daarvan laat zich niet goed ramen.

4. Invloed op de kwaliteit van het grondwater

4.1. Inleiding

Er zijn in dit hoofdstuk berekeningen gemaakt voor de situatie dat overal in Nederland voldaan wordt aan de voorgestelde verliesnormen. Dat wil zeggen, er is aangenomen dat geen overschrijding maar ook geen onderschrijding van de verliesnormen optreedt. Bij deze berekeningen is noodgedwongen een aantal veronderstellingen gemaakt, wat er toe leidt dat de uitkomsten met de nodige reserves moeten worden geïnterpreteerd.

4.2. Werkwijze

Voor het berekenen van de effecten van het aanvullend N-beleid op de nitraatconcentratie in het bovenste grondwater is gebruik gemaakt van het model NVERLIES, dat gebruik maakt van dezelfde GIS-modules als het model NLOAD-MB (Van Drecht en Scheper, 1998). Het gebruik van NVERLIES in plaats van NLOAD is nodig om:

- te kunnen rekenen met stikstofoverschotten als invoer in plaats van stikstofbemestingcijfers;
- te kunnen rekenen met een invoer die afhankelijk is van de grondwatertrap (Gt) , namelijk voor droge en niet-droge gronden.

In het model NVERLIES wordt gebruik gemaakt van de empirische relatie tussen een gecorrigeerd (MINAS) stikstofoverschot en de bruto stikstofuitspoeling. Dit is de uitspoeling bij zeer droge gronden (Grondwatertrap klasse VIII). Deze relatie is afgeleid van gegevens afkomstig van praktijkbedrijven. Dit zijn gangbare en voorloperbedrijven (aantal:100) die deelnemen aan het Landelijk Meetnet Effecten Mestbeleid (Fraters *et al*, 1997) en het proefbedrijf 'de Marke'. De relatie heeft betrekking op bedrijven die representatief zijn voor 62% van het landbouwareaal in het zandgebied.

Met behulp van dezelfde ruimtelijk modules als in NLOAD-MB, is een netto stikstofuitspoeling berekend door rekening te houden met de grondwatersituatie in de zandgebieden (andere Gt klassen) en op basis hiervan wordt de verwachte nitraatconcentratie afgeleid. Hierbij is zoveel mogelijk rekening gehouden met de spreiding in de gegevens. Voorts is verondersteld dat het percentage uitspoeling bij lagere N-overschotten niet verandert t.o.v. de huidige situatie. Voor een nadere beschrijving van de in deze notitie gevolgde werkwijze, zie: Fraters *et al*, 1999.

4.3. Droge gronden

Bij de berekening zijn de zand- dal- en lössgronden met een grondwatertrap VI, VII en VIII als droge gronden beschouwd. Dit sluit aan bij andere studies en het beleidsstandpunt (zie hoofdstuk 1, tekstblok 'droge gronden').

In een eerdere studie (Fraters *et al*, 1998) is aangetoond dat het aggregatieniveau van grote invloed is op het berekend areaal droge gronden. Ook tijdens de voorbereiding van de droge grondenkaart bleek dat het criterium, op basis waarvan besloten wordt een

kavel droog te noemen, van grote invloed is op het areaal waarvoor de aangescherpte verliesnormen van kracht zijn.

Het in de voorliggende notitie gehanteerde schaalniveau van 50 x 50 m sluit niet aan bij de manier waarop het eerste concept van de droge grondenkaart is gemaakt (SC-DLO, 1998). Hierdoor worden in deze notitie meer hectaren landbouwgrond als 'droog' aangemerkt dan in de N-brief.

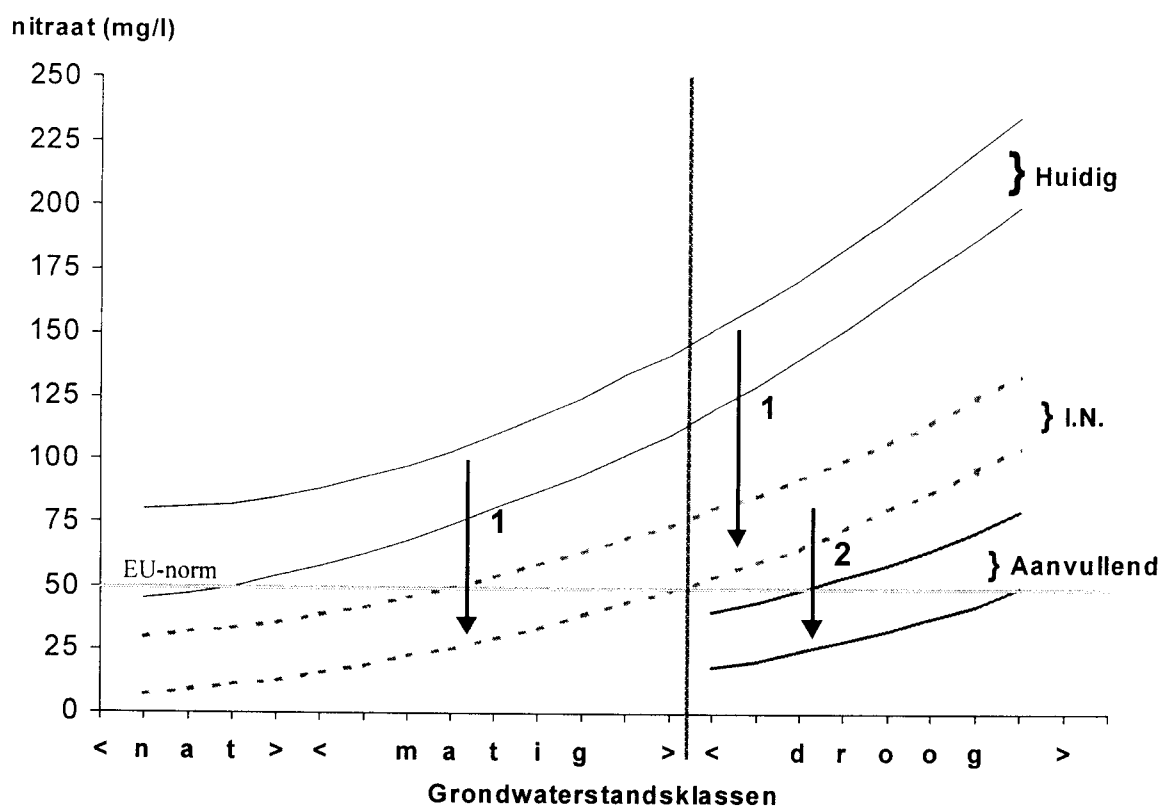
In de N-brief is ervan uitgegaan dat het aanwijzen van het areaal droge gronden zodanig gebeurt, dat dit in de praktijk hanteerbaar is. Dit houdt onder meer in dat versnipperd voorkomende droge gronden niet zullen worden aangewezen.

Voor het uitvoeren van de berekeningen was geen gedigitaliseerde versie van de droge grondenkaart aanwezig die voor de N-brief is gehanteerd. Het was daarom nodig te werken met de bodemkaart met gegevens over de grondwatertrappen. Deze geeft een ruimer areaal dat voldoet aan het criterium "droge zandgrond" (zand-, dal- en lössgrond met grondwatertrap VI, VII of VIII). Circa 400.000 ha wordt dan geselecteerd in plaats van de 240.000 ha waar volgens de N-brief de aangescherpte verliesnormen zullen worden toegepast. Bovendien is het niet zeker dat de 240.000 ha geheel binnen de grotere ruimte van 400.000 ha vallen.

De berekeningsuitkomsten zijn daardoor te gunstig: betrokken op het areaal zandgrond zijn de uitkomsten circa 20 procentpunten te gunstig. Betrokken op het totale areaal landbouwgrond is dit circa 10%. Na de berekeningen is daarom een correctie toegepast op de uitkomsten. In de samenvatting zijn slechts de gecorrigeerde getallen gebruikt. Na het beschikbaar zijn van een digitale kaart van de gebieden waar het aanvullend beleid zal worden toegepast, zullen de cijfers opnieuw worden berekend.

4.4. Effecten op de nitraatconcentratie in het bovenste grondwater

De effecten van het realiseren van stikstofoverschotten, zoals opgenomen in MINAS en in het aanvullend stikstofbeleid, op de nitraatconcentratie in het bovenste grondwater in de zandgebieden, zijn in algemene zin geschetst in *figuur 4.1*.



Figuur 4.1: Schets van de effecten van het realiseren van lagere stikstofoverschotten op de nitraatconcentraties in het bovenste grondwater onder landbouwbedrijven in de zandgebieden in natte, matig droge en droge gronden.

De met een "1" gemarkeerde pijlen geven de verwachte daling van de nitraatconcentratie aan ten opzichte van de huidige situatie, na realisatie van de generieke verliesnormen. Voor de droge gronden is dit onvoldoende. Voor de matig droge gronden is nog onduidelijk of de generieke verliesnormen er voor zorgen dat de EU-norm gerealiseerd wordt.

De met een "2" gemarkeerde pijl geeft de verwachte daling van de nitraatconcentratie aan na realisatie van de aangescherpte verliesnormen voor de droge gronden. Voor de zeer droge gronden is nog onduidelijk of de EU-nitraatnorm in het bovenste grondwater wordt gerealiseerd.

De voor neerslag gecorrigeerde nitraatconcentratie in de bovenste meter van het grondwater is bij eenzelfde stikstofverlies per ha met name afhankelijk van de grondwaterstandsklasse. Naarmate de gronden natter zijn zal een groter deel van het uitgespoelde nitraat omgezet worden in stikstofgas (denitrificeren). In de figuur is een indicatie gegeven van de bandbreedte van de nitraatconcentraties voor:

1. De huidige situatie met een gemiddeld stikstofoverschot van circa 400 kg/ha bij veehouderijbedrijven en circa 150 kg/ha bij akkerbouwbedrijven
2. De situatie na realiseren van stikstofverliesnormen van 180 kg/ha voor grasland en 100 kg/ha voor bouwland (I.N. beleid).
3. De situatie na realiseren van aangescherpte verliesnormen voor de droge zandgronden van 140 kg/ha voor grasland en 60 kg/ha voor bouwland (Aanvullend stikstofbeleid). De nitraatconcentraties in het linker deel van figuur 4.1 (matig droge en natte gronden) zijn met name voor het oppervlaktewater van betekenis.

Uitkomsten van de berekeningen

Het areaal dat in 1992-1995 niet aan de EU-nitraatnorm voor grondwater van 50 mg/l voldeed, omvatte 94-99% van het landbouwareaal in het zandgebied en ca 45% van het totale landbouwareaal (Boumans en Van Drecht, 1998). Onder de aanname dat het stikstofbeleid effectief is, kan het volgende worden gesteld:

Het areaal met normoverschrijding in het bovenste grondwater bij het generieke beleid volgens de I.N. en de verliesnormen van de Meststoffenwet wordt teruggebracht tot gemiddeld 52% (bandbreedte: 29% - 72%) van het landbouwareaal in het zandgebied na 2010. Dit komt overeen met gemiddeld 24% van het totale landbouwareaal in Nederland. De bandbreedte bedraagt 13% - 33%.

Bij het aanvullend stikstofbeleid (nb: toegepast op 400.000 ha) kan dit areaal worden teruggebracht tot gemiddeld 19% (bandbreedte: 4-36%) van het landbouwareaal in het zandgebied na 2010. Dit komt overeen met gemiddeld 10% van het totale landbouwareaal in Nederland (bandbreedte is 2 - 17% van het areaal).

In *tabel 4.1* staan de percentages gegeven van het areaal dat na 2008/2010 niet aan de EU-norm zal voldoen volgens de berekeningen. Hierbij zijn het beleid zoals uitgezet in de I.N. (LNV, 1995) en neergelegd in de Meststoffenwet (LNV, 1997) vergeleken met het aanvullend beleid waarbij scherpere verliesnormen gaan gelden voor droge zandgronden.

De bandbreedte in de uitspraken is het gevolg van de spreiding die er is in de relatie tussen het MINAS-overschot en de gemeten nitraatconcentraties op de praktijkbedrijven (het percentage dat uitspoelt).

Tabel 4.2 toont het effect van de maatregelen als getoetst wordt op de overschrijding van de waarde van 75 mg/l nitraat. Deze waarde is hier als voorbeeld gekozen om te laten zien in hoeverre de mate van normoverschrijding verandert.

Tabel 4.1: Berekende overschrijding van de EU-nitraatnorm in het bovenste grondwater onder landbouwgronden in de zandgebieden bij I.N.-beleid en het aanvullend stikstofbeleid voor de droge gronden bij de verliesnormen voor 2008/2010.

	Areaal (ha) > 50 mg l ⁻¹		% van areaal landbouw op zand > 50 mg l ⁻¹ (1)	
	I.N.-beleid	aanvullend beleid	I.N.-beleid	aanvullend beleid
minimum	258.000	33.000	29	4
gemiddelde	463.000	170.000	52	19
maximum	640.000	318.000	72	36

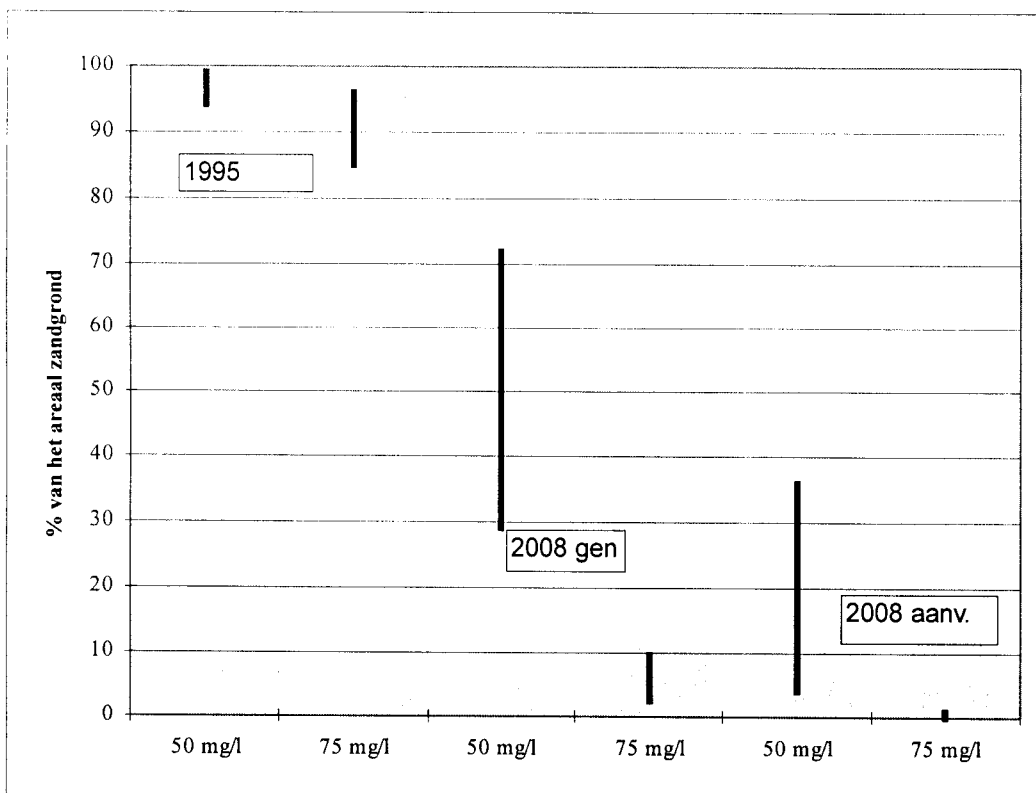
¹⁾ De gegeven percentages zijn afgerond op gehele getallen. Het areaal landbouwgrond in 1993 is 1,94 miljoen ha, het areaal landbouwgrond in de zandgebieden 885.000 ha.

Tabel 4.2: Berekend areaal met een nitraatconcentratie > 75 mg/l in het bovenste grondwater onder landbouwgronden in de zandgebieden bij I.N.-beleid en het aanvullend stikstofbeleid voor de droge gronden bij de verliesnormen voor 2008/2010.

	areaal (ha) > 75 mg l ⁻¹		% van areaal landbouw op zand > 75 mg l ⁻¹ (1)	
	I.N.-beleid	Aanvullend beleid	I.N.-beleid	aanvullend beleid
minimum	21.000	nihil	2	0
gemiddelde	65.000	4.000	7	0,5
maximum	87.000	9.000	10	1

¹⁾ De gegeven percentages zijn afgerond op gehele getallen. Het areaal landbouwgrond in 1993 is 1,94 miljoen ha, het areaal landbouwgrond in de zandgebieden 885.000 ha.

Het effect van het generieke verliesnormen volgens de I.N. en de lagere verliesnormen voor droge gronden (aanvullend N-beleid) op het areaal met nitraatconcentraties in het bovenste grondwater boven de norm van 50 mg/l en boven de als voorbeeld gegeven waarde van 75 mg/l is weergegeven in *figuur 4.2*.



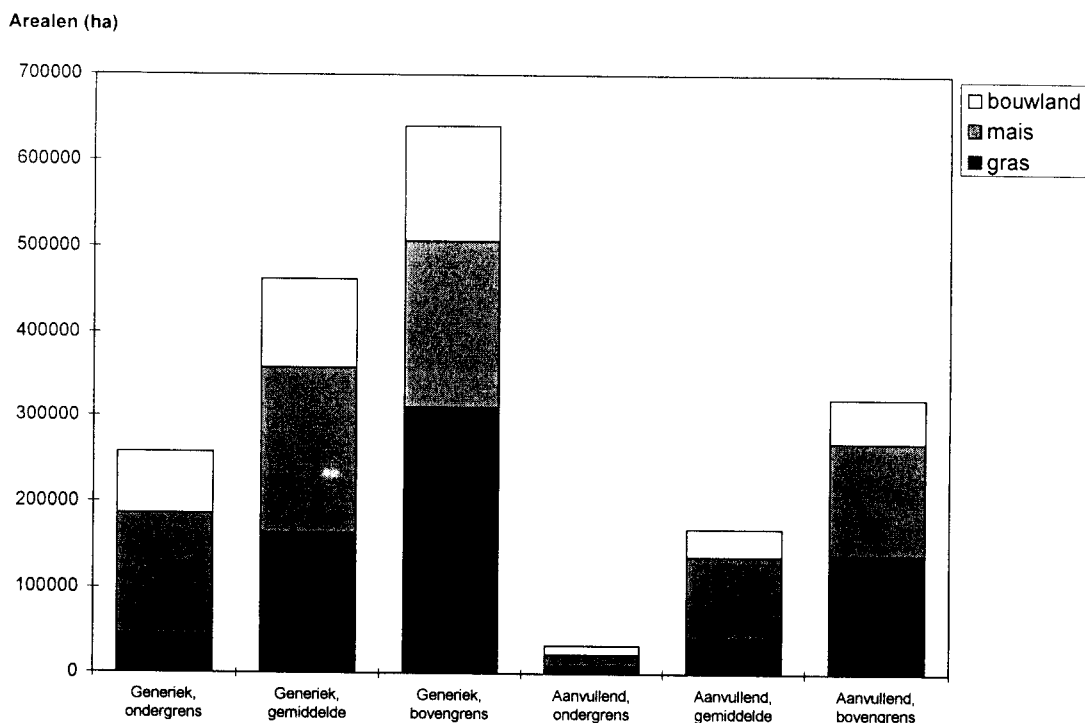
Figuur 4.2: Effect van de generieke verliesnormen (=2008) en van de lagere verliesnormen voor droge gronden (= 2008 aanv) op het percentage zandgrond met een berekende nitraatconcentratie in het bovenste grondwater groter dan 50 mg/l en 75 mg/l.

Het effect van het aanscherpen (en realiseren) van stikstofverliesnormen voor droge zandgronden (het aanvullende beleid) is evident (zie tabel 4.1 en figuur 4.2).

Het leidt tot een reductie van het areaal landbouwgrond met overschrijding van de norm met een factor 2-20 t.o.v. de generieke verliesnormen zoals opgenomen in de I.N. (LNV, 1995) en de Meststoffenwet (LNV, 1997).

Uit een vergelijking van tabel 4.1 en 4.2 en uit figuur 4.2 blijkt ook dat de mate van normoverschrijding volgens de berekeningen duidelijk afneemt. Hiervoor is als voorbeeld getoetst aan de waarde van 75 mg/l. Van de landbouwbedrijven in de zandgebieden bemonsterd in de periode 1992-1995 had 92% (85-96%) een gemiddelde nitraatconcentratie hoger dan 75 mg/l. Volgens de berekeningen neemt dit percentage af tot 2-10% bij de I.N.-verliesnormen en tot 0-1% bij de lagere verliesnormen volgens de N-brief.

In figuur 4.3 is de informatie uit tabel 4.1 weergegeven, waarbij een uitsplitsing is gemaakt naar bodemgebruik. Vooral bij grasland is het verschil tussen het berekende minimum- en maximumareaal boven de EU-nitraatnorm groot.



Figuur 4.3: Arealen landbouwgrond in de zandgebieden, uitgesplitst naar gras-, mais- en overig bouwland, met een berekende nitraatconcentratie in het bovenste grondwater hoger dan de EU-nitraatnorm van 50 mg/l bij stikstofverliesnormen volgens de I.N. ("generiek") en bij de lagere verliesnormen voor droge gronden ("aanvullend"). Voor beiden zijn ondergrens, gemiddelde en bovengrens aangegeven van het berekende areaal met overschrijding van de EU-nitraatnorm.

Dat voor een deel van het landbouwareaal mogelijk toch nog normoverschrijding plaatsvindt, heeft waarschijnlijk twee oorzaken. Eerder uitgevoerde berekeningen gaven al aan dat de generieke stikstofverliesnormen, 180 kg/ha op grasland en 100 kg/ha op bouwland, voor sommige Gt IV en V gronden mogelijk leiden tot overschrijding van de 50 mg/l. De specifieke stikstofverliesnormen voor de droge zandgronden, 140 kg/ha voor grasland en 60 kg/ha op bouwland, zijn m.n. voor sommige Gt VIII gronden, onvoldoende om de 50 mg/l te realiseren.

4.5. Effect op grondwaterwinnings

Indien sprake is van uitspoeling van nitraat naar het (diepe) grondwater kan dit consequenties hebben voor de concentratie van nitraat in het opgepompte water van de betreffende pompstations van de openbare watervoorziening en andere categorieën gebruikers van grondwater. De kwaliteit van het opgepompte grondwater voor de bereiding van o.a. drinkwater wordt gezien als resultante van factoren als herkomst van het water (natuur, bos of landbouw), stroming in de ondergrond, belasting met verontreinigende stoffen in het intrekgebied en kwaliteit-beïnvloedende processen

gedurende de verblijftijd van het water in de bodem. Daarbij is het intrekgebied van een grondwaterwinning gedefinieerd als een deel van een grondwaterstromingsveld, waarvan alle stroombanen door de winningsmiddelen worden ingevangen.

In geval van een hoge (historische) mestgift, resulterend in een nitraatuitspoeling naar het grondwater, moet rekening worden gehouden met een langdurige periode met stijgende nitraatconcentraties alvorens weer een dalende trend in de concentratie zal optreden. Bij freatische winningen zal dit gemiddeld optreden na meerdere decennia, bij semi-spanningswinningen is de periode zeer lang. De gevolgen van langdurig hoge bemesting beginnen dus nu pas naar voren te komen in het diepere grondwater. De concentratie kan bij kwetsbare, in het algemeen freatische, winningen oplopen tot boven de drinkwaternorm (50 mg/l nitraat). In de praktijk zal veelal de concentratie lager blijven doordat nitraatafbraak in de ondergrond optreedt bij contact van het grondwater met bodemlagen die organische stof of sulfide-verbindingen bevatten. Het optreden van denitrificatie in de ondergrond hangt af van plaatselijk voorkomen van deze lagen; het is niet goed bekend waar deze zich precies bevinden. Voor individuele pompstations kan daarom geen exacte voorspelling worden gegeven. Mocht denitrificatie optreden, dan verdwijnt weliswaar het nitraat, maar moet er rekening worden gehouden met neveneffecten, te weten toename van met name de hardheid en sulfaatconcentratie van het opgepompte water.

Indien het aanvullende stikstofbeleid voor de droge zandgronden wordt geëffectueerd, dan zal dit pas op langere termijn een positieve uitwerking hebben bij de gebruikers van grondwater, in het bijzonder de openbare watervoorziening, gezien de lange reactietijd van het diepe grondwater.

4.6. Conclusies grondwater

Aannemend dat de hoogte van de heffing in combinatie met de veebezettingsnorm en het flankerend beleid tot resultaat heeft dat de voorgestelde stikstofverliesnormen niet worden overschreden (vgl. hoofdstuk 3) dan kan volgens de berekeningen gesteld worden dat:

1. het percentage van het totale landbouwareaal in Nederland waar, na realisatie van zowel de generieke stikstofverliesnormen als de scherpere stikstofverliesnormen voor droge gronden in 2008/2010, de nitraatconcentratie aan de EU-nitraatnorm van 50 mg/l voldoet, wordt geschat op 85-95%. Als percentage van het areaal zandgronden geldt dat in ca. 65-95% van het gebied aan de nitraatnorm wordt voldaan.
2. de mate van overschrijding sterk afneemt. Als illustratie hiervan is gekeken naar het areaal boven de waarde van 75 mg/l. Maximaal op ca 1% van het areaal landbouwgrond op zand wordt een nitraatconcentratie verwacht die boven deze waarde ligt.
3. de resultaten van de berekeningen naar alle waarschijnlijkheid een onderschatting op van het areaal opleveren waar na het realiseren van de stikstofverliesnormen voor 2008/2010 de nitraatnorm nog wordt overschreden. Redenen hiervoor zijn:
 - de aangescherpte verliesnormen voor de droge zandgronden in deze notitie zijn vanwege het niet tijdig kunnen beschikken over een gedigitaliseerde droge gronden kaart toegepast op 400.000 ha i.p.v. op de voorgenomen 240.000 ha;
 - er is geen rekening gehouden met een mogelijke toename van het percentage van het

- gecorrigeerd stikstofoverschot dat uitspoelt;
- er is geen rekening gehouden met het onderschatten van de stikstofuitspoeling bij kunstmatig gedraineerde gronden en gronden die door ingrepen in de waterhuishouding (ontwatering en grondwaterwinning) droger zijn geworden (m.n. gronden met Gt VI);
 - de relatie tussen bruto uitspoeling en nitraatconcentratie is gebaseerd op praktijkbedrijven die niet representatief zijn voor het gehele zandgebied maar voor 62% van het landbouwareaal aldaar.

In de berekening zijn de lagere verliesnormen op een areaal droge gronden toegepast dat 160.000 ha groter is dan zal worden aangewezen. Een indicatie van het effect hiervan is, dat uitgedrukt als percentage van het areaal landbouw op zand, de arealen die aan de nitraatnorm voldoen ca. 20% lager uitvallen. Uitgedrukt als percentage van het totale areaal landbouwgrond in Nederland moeten de cijfers met ca. 10% naar beneden worden bijgesteld. Dit betekent als percentage van het totaal areaal landbouw:
Effect generieke verliesnormen: 45-75% voldoet aan de norm
Effect generieke en lagere verliesnormen: 75-85% voldoet aan de norm

Het ligt in de bedoeling om voor de 5e Nationale Milieuverkenning (MV5) wel te kunnen rekenen aan het areaal droge landbouwgrond op zand zoals aangegeven in de N-brief. Door het RIVM wordt in samenwerking met het RIZA, LEI-DLO, SC-DLO en andere landbouwonderzoeksinstituten onderzoek verricht om de effecten van de stikstofverliesnormen voor 2008/2010 op de nitraatconcentratie in het bovenste grondwater en op de af- en uitspoeling naar het oppervlaktewater beter te kwantificeren. Dit onderzoek betreft bijvoorbeeld monitoring op voorloperbedrijven, zoals 'De Marke', bij bedrijven die deelnemen aan het project 'Koeien en Kansen' en bedrijven die in het kader van het Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid (LMM) worden onderzocht. Maar ook verbetering van het modelinstrumentarium behoort daarbij, zoals bijvoorbeeld het door RIZA, SC-DLO en RIVM gezamenlijke in ontwikkeling zijnde model STONE.

5. Invloed op de kwaliteit van het oppervlaktewater

5.1. Normstelling stikstof en fosfor

In de Derde Nota Waterhuishouding (VenW, 1989) en de Evaluatienota Water (V en W, 1994) zijn grenswaarden vastgesteld voor fosfor en stikstof. Het betreft *zomergemiddelde* waarden (0.15 mg/l P en 2.2 mg/l N) voor *eutrofiëringsgevoelige stagnante* wateren. Deze waarden zijn afgeleid uit de tweede eutrofiëringsenquête (CUWVO, 1980). Voor fosfor is deze waarde vastgesteld als jaargemiddelde voor *alle wateren* (Ven W, 1989). Deze norm is overgenomen door de Internationale Rijncommissie (IKSR, 1995). *Voor stikstof is geen norm voor alle wateren vastgesteld.* Momenteel kan stikstof dus alleen worden getoetst in de eutrofiëringsgevoelige stagnante wateren. De 4^e Nota Waterhuishouding, regeringsvoornemen (V en W, 1997) meldt op p. 16: “Normstelling voor nutriënten en andere kwaliteitsparameters vereist vanwege de van nature grote regionale verschillen en het grote aantal watertypen een gebiedsgerichte benadering. Voor eutrofiëringsgevoelige, stagnante wateren worden als minimum kwaliteitsniveau de huidige grenswaarden uit de Evaluatie Nota Water (V en W, 1993) als zomergemiddelde waarden voor stikstof (2.2 mg/l N) en fosfaat (0.15 mg/l P) gehandhaafd. Daarnaast is voor deze wateren voor fosfaat een streefwaarde opgenomen (0.05 mg/l P). *Voor de overige wateren zijn deze waarden richtinggevend.* Afhankelijk van de functies van een watersysteem en de natuurlijke omstandigheden kan voor de overige oppervlaktewateren van deze landelijke norm worden afgeweken. Voorwaarde is dat hierbij tenminste moet worden uitgegaan van een bescherming van het watersysteem op het ‘laagste ecologische niveau’ (zie de CUWVO-nota over ecologische normdoelstellingen voor Nederlandse oppervlaktewateren”. De gebiedsgerichte benadering wordt momenteel verder uitgewerkt in projecten van de Commissie Integraal Waterbeheer en het project Gedifferentieerde normstelling voor nutriënten in oppervlaktewater (RIVM, RIZA, RIKZ, SC-DLO, IBN-DLO, IKC-N). Enige provincies (Zuid- en Noord Holland, Utrecht en Friesland hebben reeds normen afgeleid voor verschillende watertypen in hun beheersgebied (voor een overzicht, zie AquaSense, 1998). Alleen Friesland leidde normen af voor totaal-N (*Tabel 5.1*).

Tabel 5.1: Normen voor totaal-N (mg/l zomergemiddelde waarde) in Friese wateren (laagste ecologische niveau).

Meren		Lijnvormige wateren	
Vennen	2.4	Kleislotten	4.0
Pingo-ruines	4.0	Kleivaarten	4.0
Petgaten	3.2	Zand/veensloten	3.0
Veenpolderplassen	4.0	Zand/veenvaarten	3.0
Lauwersmeer	4.0	Boezemwateren	3.9
Ringdobben	7.8		

Voor het laagste ecologische niveau komt Utrecht voor meren tot vergelijkbare waarden als de generieke norm (2.0 mg/l N), echter hier van toepassing op het jaargemiddelde. Voor sloten wordt een range genoemd van 2.5 - 30 mg/l N (jaargemiddelde waarde). Voor de Rijn leidden de Vries *et al.*, 1997 een waarde af van 1.8 mg/l N

(jaargemiddelde) wanneer de algengroei in de kustzone N-beperkt moet zijn. Om in het IJsselmeer dominantie van blauwwieren te voorkomen moet de totaal-N concentratie in de Rijn tot 1,4 mg/l (zomergemiddelde) worden teruggebracht. De jaargemiddelde totaal-N concentratie in 1997 was bij Lobith 4,1 mg/l (RIZA/RIKZ, 1998).

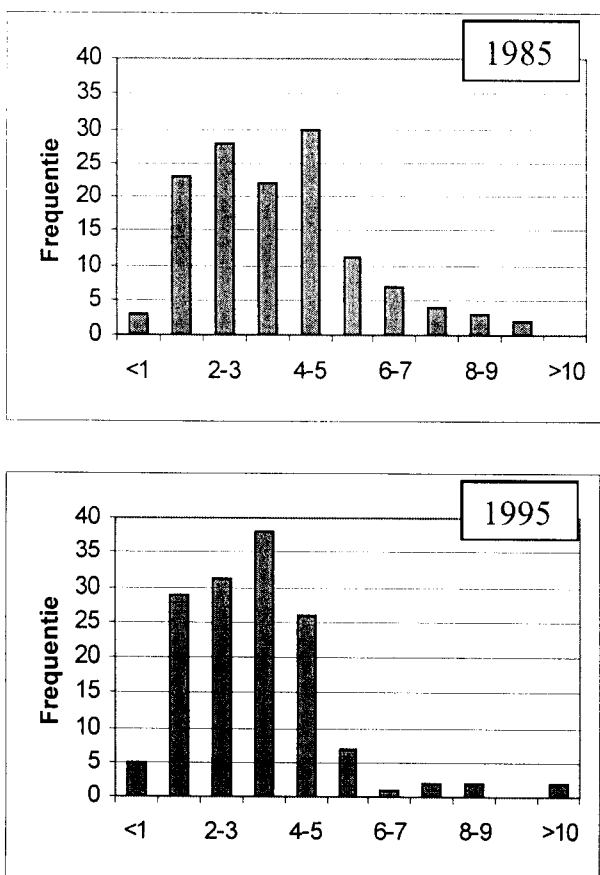
Conclusie:

Het is thans niet realistisch om alle wateren te toetsen aan de norm voor totaal-N in eutrofiërings-gevoelige stagnante wateren. Deze waarde heeft voor andere watertypen slechts betekenis als richtinggevende waarde.

5.2. Voorbeelden van N-concentraties in klein oppervlaktewater

Meren en plassen

In 1980 voldeed slechts 10% van de meren aan de normwaarde voor het zomergemiddelde van totaal stikstof. In 1985 was dit percentage gestegen naar 23% en in 1995 en 1996 voldeden resp. 29% en 35% aan de norm (Portielje en Van der Molen, 1997). Hoewel het totaal aantal meren in de database in de loop der tijd wisselde geven deze percentages een duidelijke trend weer. *Figuur 5.1* laat de frequentieverdeling zien van zomergemiddelde totaal-N concentraties in Nederlandse meren in 1985 en 1995. Er is sprake van een verschuiving naar lagere N-concentraties.



Figuur 5.1.: Frequentieverdeling van de zomergemiddelde concentratie van totaal-N in Nederlandse meren en plassen in 1985 (n=133) en in 1995 (n=144); (Portielje en van der Molen, 1997).

Sloten en beken.

Concentraties in sloten worden veelvuldig gemeten, maar worden op nationaal niveau niet stelselmatig gerapporteerd. Een bestand van 200 slootopnames van het Hoogheemraadschap voor de Uitwaterende Sluizen in Hollands Noorderkwartier (1995/1996) gaf aan dat slechts 1% van de wateren niet voldeed aan de drinkwaternorm voor nitraat (11,3 mg/l als NO₃-N). Het jaargemiddelde van totaal-N was in 82% van alle gevallen hoger dan de 2,2 mg/l (richtinggevende waarde)

Het STOWA bestand (eind jaren 80) bevat gegevens over de som van nitriet- + nitraatstikstof van onder meer sloten en beken (zie tabel 5.2.). Deze waarden kunnen niet zonder meer vergeleken worden met het gebruikelijke totaal-N, omdat totaal-N de som is van NO₂-N, NO₃-N, NH₄-N en organisch-N. De concentratie NO₂ is in het algemeen te verwaarlozen. De gerapporteerde maximumwaarden voor NO₂+NO₃ zijn hoog, de gemiddelden van de stromende wateren eveneens, terwijl die voor de sloten laag lijken vergeleken met bovenstaande gegevens (Noord Holland).

Binnenkort vindt een actualisering plaats, waarvoor momenteel de voorbereidingen worden getroffen. Ook RIZA zal in samenwerking met de regionale waterbeheerders meer aandacht aan sloten gaan besteden.

Tabel 5.2: Enige voorbeelden van concentratie-ranges van nitriet+nitraat (mg/l N) in verschillende watertypen (eind jaren '80, STOWA-bestand, Peeters en Gardeniers, 1997).

Sloten			
	<i>Zandsloten</i>	<i>Kleislotten</i>	<i>Veensloten</i>
Max	46	143	16
Gemiddelde	2	2	1
Aantal	1358	2061	1522
Stromende wateren, heuvelland			
	<i>Bovenloop</i>	<i>Middenloop</i>	<i>Benedenloop</i>
Max	26	29	9
Gemiddelde	8	7	5
Aantal	139	174	29
Stromende wateren, laagland			
	<i>Bovenloop</i>	<i>Middenloop</i>	<i>Benedenloop</i>
Max	31	27	72
Gemiddelde	5	4	4
Aantal	396	894	272

Conclusie:

De stikstofconcentratie in Nederlandse meren en plassen is de afgelopen 10 jaar gedaald maar in veel gevallen nog dermate hoog dat aanzienlijke maatregelen nodig zijn om de norm voor totaal-stikstof te halen.

Ook in de getoonde bestanden van stromende wateren is de N-concentratie hoog. Met name in beken worden hoge nitraatconcentraties gemeten.

5.3. Verkenningen

In het kader van Watersysteemverkenningen (WSV) zijn berekeningen uitgevoerd naar de omvang van de uit- en afspoeling van stikstof en fosfor (Boers *et al.*, 1997). Om reden van grofheid in de schematisatie en invoer van het landelijke model raden de onderzoekers het af de berekeningen voor regionale doeleinden te gebruiken. In het volgende zal het effect van het voorgenomen mestbeleid op de belasting van het oppervlaktewater dan ook vooral op nationaal niveau behandeld worden. Voor het regionaal niveau kan slechts een indicatie worden gegeven.

In de nabije toekomst komen er meer mogelijkheden om nauwkeurige en geregionaliseerde berekeningen uit te voeren naar de effecten van uit- en afspoeling naar oppervlaktewater. Eind 1999 zal het uit- en afspoelingsmodel STONE gereed zijn (RIZA, SC-DLO, RIVM, STOWA), voorlopig rekent dit alleen op landelijk niveau, maar ook voor regionalisering is een aanzet gegeven. RIVM werkt aan de Waterplanner, waarmee belastingsgegevens voor het oppervlaktewater per afwateringseenheid kunnen worden doorgerekend. Effectmodellen (concentraties N en P, kroosbedekking) voor kleine oppervlaktewateren (PCDitch, NUSWA, PCLake) kunnen hieraan gekoppeld worden. RIZA start een stroomgebiedsbenadering in de Veluwezoom en Beerze-Reusel gebieden. Daarnaast staat een nauwkeurige schematisatie van de PAWN-districten op stapel. RIVM en SC-DLO werken samen aan een nauwkeurige schematisatie in laagveen/klei voorbeeldgebieden. RIZA doet dat voor enkele zandgebieden.

5.4. *Effect op regionaal niveau*

Het PAWN district Noordwest Veluwe bestaat uit grasland (87%), maïs (12%) en overig bouwland (1%). De gemiddelde uitspoeling voor 'huidig' beleid (WSV) was voor grasland 35 kg N/ha, voor maïs 22 kg N/ha en voor overig bouwland 8 kg N/ha (Boers et al. 1997). Het mestoverschot op overig bouwland was 73 kg N/ha (een iets optimistischer scenario dan in de Meststoffenwet is gesteld).

Wanneer aangenomen wordt dat deze getallen representatief zijn voor alle bodemgebruik in de droge gronden, en de daling van de uitspoeling recht evenredig is met de daling van het overschot dan zou de belasting van het oppervlaktewater met ca. 2 mln kg N afnemen:

$$0,87*240.000*(40/180)*35 + 0,12*240.000*(40/100)*22 + 0,01*240.000(13/73)*8 = 2 \text{ mln kg N.}$$

De lagere verliesnormen op de droge gronden hebben een groter effect op grondwater dan op oppervlaktewater (zie ook hoofdstuk 4). De reden ervoor is dat de waterafvoer naar het oppervlaktewater in die gebieden slechts beperkt is. De afname van de belasting kan mogelijk effect hebben op de kwaliteit van die beken in de zandgebieden, die sterk onder invloed staan van het grondwater.

Het effect van het verplaatsen van bedrijven kan niet worden gekwantificeerd omdat niet bekend is waar deze maatregel zal aangrijpen.

5.5. *Effect op nationaal niveau*

Voor de WSV is het huidig beleid volgens de I.N. doorgerekend tot 2045. Dat jaar is gebruikt omdat dan met zekerheid geen najling m.b.t. af- en uitspoeling van N en P meer plaatsvindt. Echter, aangenomen mag worden dat de verliesnormen voor N in 2008/2010 rond 2015 hun effect op de nitraatconcentraties in grondwater en oppervlaktewater vrijwel geheel hebben bereikt (zie ook: Oenema *et al.*, 1998).

De uit- en afspoeling van N vermindert als gevolg van de generieke verliesnormen van 87 mln kg in 1993 tot 47 mln kg in 2015 uitgaande van het weerjaar 1985. (Boers *et al.*, 1997). Door de lagere verliesnormen voor de droge gronden (zie hierboven) neemt de belasting met ca. 2 mln kg N extra af tot ca 45 miljoen kg N. De bijdrage van de lagere verliesnormen voor N is dus veel kleiner dan de bijdrage van de generieke verliesnormen. Opgemerkt moet worden dat het gebruikte weerjaar van zeer groot belang is. Voor 1993 met weerjaar 1993 komt de berekende af- en uitspoeling op 118 miljoen kg N. Dit vergroot de relatieve onzekerheid in de uitspraken aanmerkelijk. In de berekeningen is steeds het weerjaar 1985 gebruikt (*tabel 5.3*).

Tabel 5.3.: Berekende uit- en afspoeling naar oppervlaktewater in verschillende jaren (weerjaar 1985). Gegevens 1985 en 1993 uit Boers et al., 1997.

	1985	1993	Evenwicht na generiek beleid	Evenwicht na aanvullend N-beleid
Uit- en afspoeling naar oppervlaktewater (mln kg N)	69	87	47	45

Uit- en afspoeling is wel de belangrijkste Nederlandse bron maar vormt ca 20% van de totale belasting van het Nederlandse oppervlaktewater (zie tabel 5.4.).

Tabel 5.4.: Belasting van het Nederlandse oppervlaktewater met stikstof in 1985 en 1993. Bronnen RIVM, 1997; Tijink, 1998 (afvoer naar de Noordzee); RIVM/LAE, 1998 (lozingen).

Belasting	1985	1985	1993	1993
	(mln kg N)	(%)	(mln kgN)	(%)
Aanvoer Rijn en Maas	422	75	341	65
Lozingen (rwzi's, industrie, etc.)	62	11	53	10
Uit- en afspoeling	69	12	118	23
Atmosferische depositie	9	2	9	2
Totale belasting	561	100	521	100
Afvoer naar de Noordzee	410		376	

Gelet op de grote belasting m.n. door grensoverschrijdende rivieren zal het effect van de aanscherping van de verliesnormen voor de droge zandgronden op de belasting en de kwaliteit van de rijkswateren dan ook beperkt zijn. Op regionale wateren kunnen effecten worden verwacht

5.6. Effect op de Noordzee

Gezien het feit dat de N-belasting van het zoete oppervlaktewater op nationale schaal slechts door een gering deel wordt veroorzaakt door uit- en afspoeling van de bodem in Nederland zal een geringe vermindering daarin als gevolg van de aangescherpte verliesnormen voor droge zandgronden ook niet leiden tot een grote afname van de belasting van de Noordzee. Wel levert het realiseren van de generieke normen een duidelijke bijdrage aan de vermindering van de bijdrage van de Nederlandse bronnen. De af- en uitspoeling is in 2015 t.o.v. 1993 ca 50% lager. Het officiële referentiejaar is echter 1985. Ten opzichte van 1985 neemt de bijdrage van af- en uitspoeling af met $69 - 45 = 24$ mln kg N, een reductie van ca. 35%. Het effect van de EU-nitraatrichtlijn op de bijdrage van België, Frankrijk en met name de Bondsrepubliek aan de N-vracht van Rijn, Maas en Schelde en daarmee op de belasting van de Noordzee is op dit moment niet aan te geven.

Conclusie

De grootste bijdrage aan de vermindering van de N-belasting van het Nederlandse oppervlaktewater zal door het realiseren van het generieke verliesnormen worden geleverd (afname van 87 mln in 1993 tot 47 mln kg in ca 2015, uitgaande van het weerjaar 1985). Het aanvullend stikstofbeleid met lagere verliesnormen voor droge zandgronden zal daar slechts een beperkte extra hoeveelheid (ca 2 mln kg) aan toevoegen. Het aanvullend stikstofbeleid zal t.o.v. het generiek beleid dan ook niet leiden tot merkbaar grotere positieve invloed op de oppervlaktewaterkwaliteit van de grote zoete rijkswateren en de Noordzee. Regionaal kunnen wel enige effecten worden verwacht.

6. Conclusies

Conclusies m.b.t. de te verwachten milieubelasting

De effecten van het aanvullend N-beleid zijn in hoge mate afhankelijk van de reacties van boeren op het nieuwe beleidsinstrumentarium (mineralen aangiftesysteem). Die reacties zijn niet op voorhand met grote zekerheid aan te geven. Een kwalitatieve analyse hiervan is in de 4e Nationale Milieuverkenning (MV4) uitgevoerd. Deze analyse geeft aan dat het voorgenomen generieke beleid zal leiden tot een verlaging van het gemiddelde N-verlies per hectare landbouwgrond. Het is echter zeer waarschijnlijk dat de in de N-brief voorgestelde scherpere verliesnormen niet overal zullen worden gehaald. Dit heeft verschillende redenen. In MV4 is aangegeven dat uitsluitend een heffing op overschrijding van de N-verliesnormen niet voldoende is om een dergelijke overschrijding te verhinderen. Boeren zullen altijd een afweging maken tussen het treffen van maatregelen of het betalen van een heffing. Daarnaast is de regelgeving gebaseerd op het mineralen aangiftesysteem (MINAS) niet waterdicht waardoor boeren ook nog kunnen kiezen voor het niet naleven van regelgeving. Overschrijdingen van verliesnormen worden met name verwacht op grasland (melkveehouderij) en in de concentratiegebieden.

Om de sturingskracht van MINAS te vergroten, met name om het gebruik van kunstmest te verminderen, is de aangekondigde maximale veebezetting (2,5 gve/ha in 2008/2010) van groot belang. Daarnaast zal het flankerend beleid een bijdrage kunnen leveren (o.a de uitplaatsing van bedrijven)

Het uitplaatsen van 500 bedrijven uit de nitraatuitspoelingsgevoelige gebieden (aanname is dat de uitplaatsing slechts uit deze gebieden zal zijn) levert een emissiereductie op van 2,5 miljoen kg N in geval het om melkveebedrijven zou gaan. Het totale N-verlies zou in deze gebieden met minimaal 10 miljoen kg N moeten dalen om aan de specifieke N-verliesnormen te voldoen, waarvan 4 miljoen te realiseren door de melkveehouderij.

Er zijn voor deze notitie berekeningen gemaakt voor de situatie dat overal in Nederland aan de voorgestelde verliesnormen wordt voldaan (geen overschrijding maar ook geen lagere waarden). De gevolgen van de verwachte overschrijding van de verliesnormen op de belasting en de kwaliteit van grondwater en oppervlaktewater zijn in deze studie niet kwantitatief vastgesteld.

Conclusies m.b.t. de kwaliteit van het grondwater

Metingen in combinatie met modelberekeningen wijzen uit dat momenteel in slechts ca 5% van het areaal landbouw in het zandgebied aan de nitraatnorm van 50 mg/l in het bovenste grondwater wordt voldaan. Onder zandgebied is hier verstaan het gebied met zand- dal- en lössgronden. Dit is ca. 45% van het totaal landbouwareaal.

Met behulp van een aangepaste versie van het model NLOAD is doorgerekend wat het effect van het generieke en aanvullende op stikstof gerichte mineralenbeleid op de

nitraatconcentratie van het grondwater onder landbouwbedrijven in het zandgebied is. Hierbij is gebruik gemaakt van de relatie tussen het N-overschot en het percentage N-uitspoeling, gebaseerd op meetgegevens van gangbare en zogenoemde voorloperbedrijven.

De inschatting van het effect van de generieke verliesnormen voor N in 2008/2010 is, dat het areaal landbouwgrond op zand waar het bovenste grondwater aan de nitraatnorm zal voldoen, zal toenemen van circa 1-5% nu tot circa 30-70%. Als percentage van het totaal areaal landbouw neemt dit toe van circa 55% (huidige situatie) tot 65-85%.

De lagere verliesnormen voor droge gronden in 2008/2010 leiden volgens de berekening tot een verdere toename van het areaal dat aan de norm zal voldoen: 65-95% van het areaal landbouw in de zandgebieden. Als percentage van het totaal landbouwareaal wordt dit 85-95%. Als wordt gecorrigeerd voor de 160.000 ha droge gronden die wel in de berekening zijn meegenomen, maar niet zullen worden aangewezen, komen deze areaalpercentages uit op respectievelijk 45-75% en 75-85%.

Ook de mate van normoverschrijding zal bij effectuering van de generieke en de aangescherpte verliesnormen in belangrijke mate afnemen. Dit is als voorbeeld geïllustreerd aan het areaal boven de nitraatconcentratie van 75 mg/l in het bovenste grondwater. Dat areaal neemt af tot minder dan 10% met generieke verliesnormen en tot vrijwel 0% als gevolg van de aangescherpte verliesnormen.

De gepresenteerde cijfers moeten om een aantal redenen als een onderschatting worden beschouwd. Belangrijkste redenen zijn:

- omdat nog niet kon worden beschikt over de meest recente droge gronden kaart in digitale vorm, zijn de lagere verliesnormen toegepast op een groter areaal dan in de N-brief is aangegeven, namelijk 400.000 ha in plaats van 240.000 ha;
- er is aangenomen dat het percentage N dat uitspoelt niet toeneemt bij lagere N-overschotten;
- er is geen rekening gehouden met gronden die de laatste decennia droger zijn geworden en waarvan de bodemkaart geen actuele gegevens heeft.

Het effect van deze veronderstellingen kan thans niet goed worden gekwantificeerd. Een indicatie van het effect van de 160.000 ha droge gronden die wel zijn meegerekend maar niet zullen worden aangewezen is, dat de berekende percentages landbouwgrond, waar het bovenste grondwater aan de nitraatnorm zal voldoen, circa 20% lager zijn ten opzichte van het areaal landbouw op zand en 10% lager zijn ten opzichte van het totale areaal landbouwgrond in Nederland. Deze correctie is in de cijfers verwerkt.

Conclusies m.b.t. de kwaliteit van het oppervlaktewater:

Het is thans niet realistisch om alle wateren te toetsen aan de norm voor totaal-N in eutrofiëringse gevoelige stagnante wateren. Deze waarde heeft voor andere watertypen slechts betekenis als richtinggevende waarde.

De stikstofconcentratie in Nederlandse meren en plassen is de afgelopen 10 jaar gedaald maar in veel gevallen nog dermate hoog dat aanzienlijke maatregelen nodig zijn om de norm voor totaal-stikstof (2,2 mg/l N) te halen. Ook in de getoonde bestanden van stromende wateren is de N-concentratie hoog. Met name in sloten en beken worden algemeen hoge nitraatconcentraties gemeten. De invloed van emissies uit de landbouw is hier veelal dominant.

De grootste bijdrage aan de vermindering van de N-belasting van het Nederlandse oppervlaktewater door af- en uitspoeling zal door het realiseren van de generieke verliesnormen worden geleverd (afname van 69 mln kg N in 1985 tot 47 mln kg N in 2015). Het aanvullend stikstofbeleid met lagere verliesnormen voor de droge zandgronden zal daar slechts een beperkte extra hoeveelheid reductie aan toevoegen (ca. 2 mln kg N). In totaal wordt de verwachte reductie 24 mln kg. Dit is ca. 35% lager dan het referentiejaar 1985.

Het aanvullend stikstofbeleid zal naast het huidige beleid dan ook niet leiden tot merkbaar grotere positieve invloed op de stikstofconcentraties in de grote zoete rijkswateren en in de Noordzee. Regionaal kunnen in de zandgebieden wel enige effecten worden verwacht van de lagere verliesnormen zoals aangegeven in de N-brief.

7. Referenties

- AquaSense, 1998. Watertypegerichte normstelling voor nutriënten. Rapportnummer 98.1221.
- Boers, P.C.M., H.L. Boogaard, Hoogeveen, J., J.G. Kroes, I.G.A.M. Noij, C.W.J. Roest, E.F.W. Ruijgh & J.A.P.H., Vermulst, 1997. Huidige en toekomstige belasting van het oppervlaktewater met stikstof en fosfaat vanuit de landbouw. Watersysteemverkenningen 1996. RIZA rapport 97.013, SC-DLO rapport 532.
- Boumans, L.J.M. en G. van Drecht (1998). Nitraat in het bovenste grondwater in de zandgebieden van Nederland; een geografisch beeld op basis van monitoringgegevens en een vergelijking met de resultaten van procesmodellen. Bilthoven, RIVM-rapport nr. 714801015.
- CUWVO, 1980. Coördinatiecommissie Uitvoering Wet verontreiniging Oppervlaktewateren, werkgroep V. Ontwikkelingen van grenswaarden voor doorzicht, chlorofyl, fosfaat en stikstof. Resultaten van de tweede eutrofiëringssenquête.
- Drecht, G. van en E. Scheper (1998). Actualisering van model NLOAD voor de nitraatuitspoeling van landbouwgronden; beschrijving van model en GIS-omgeving. Bilthoven, RIVM-rapport nr. 711501002.
- Fraters, B., H.A. Vissenberg, L.J.M. Boumans, T. de Haan, D.W. de Hoop (1997). Resultaten Meetprogramma Kwaliteit Bovenste Grondwater Landbouwbedrijven in het zandgebied (MKBGL-zand) 1992-1995. Bilthoven, RIVM-rapport nr. 714801014.
- Fraters, B., S. Gan, K. Schotten, W.J. Willems (1998). Droge-grondenkaarten van Nederland. RIVM briefrapportage, d.d. 12 augustus 1998, kenmerk 716601VM 277/98 LBG/DF.
- Fraters, B., J.B.S. Gan, W.J. Willems en L.J.M. Boumans (1999). Effecten van het aanvullend stikstofbeleid op de kwaliteit van het bovenste grondwater (achtergrondnotitie bij dit advies)
- IKSR, 1995. Internationale Kommission für die Schützing des Rheins. Dokument P24/94. Revision 15.02.95
- LEI-DLO (1998). Landbouw-Economisch Bericht 1998. LEI-DLO, Den Haag.
- LNV (1995). Integrale Notitie Mest- en Ammoniakbeleid. Tweede Kamer, vergaderjaar 1995-1996, 24 445, nr. 1.
- LNV (1997). Wet van 2 mei 1997, houdende wijziging van de Meststoffenwet. Staatsblad 360.
- Oenema, O., P.C.M. Boers, M.M. van Eerdt, B. Fraters, H.G. van der Meer, C.W.J. Roest, J.J. Schröder en W.J. Willems (1997). The nitrate problem and nitrate policy in the Netherlands. AB-DLO nota 88.

- Oenema, O., P.C.M. Boers, M.M. van Eerdt, B. Fraters, H.G. van der Meer, C.W.J. Roest, J.J. Schröder en W.J. Willems (1998). Leaching of nitrate from agriculture to groundwater: the effect of policies and measures in the Netherlands. *Environmental Pollution* 102, S1: 471-478
- Peeters, E.T.H.M. en J.J.P. Gardeniers, 1997. Natuurlijke achtergrondgehalten van nutriënten in regionale wateren. Vakgroep Waterkwaliteitsbeheer en Aquatische Oecologie, Landbouw Universiteit Wageningen; rapportnr. M277.
- Portielje, R. en D.T. van der Molen, 1997. Trendanalyse eutrofiëringstoestand van de Nederlandse meren en plassen. Vierde Eutrofiëringsevenquête. RIZA rapport nr. 97.060.
- Prins, H., G.C. v. Eck, D.A. Oudendag en H. Westhoek (1997). Kosten van emissiereductie in het EC-scenario. Aanvullende bedrijfsmaatregelen om de hoeveelheid stikstof, fosfaat en ammoniak te verminderen. Interne nota 481. LEI-DLO, IKC-Landbouw. Den Haag.
- RIVM (1996). Achtergronden bij de Milieubalans 1996. Samsom H.D. Tjeenk Willink bv. Alphen aan den Rijn
- RIVM (1997). Achtergronden bij de Milieubalans 1997. Samsom H.D. Tjeenk Willink bv, Alphen aan den Rijn.
- RIVM (1997) Vierde Nationale Milieuverkenning. Samsom H.D. Tjeenk Willink bv, Alphen aan den Rijn.
- RIVM-LAE, 1998. EMITABEL.XLS. File met emissies naar water, berekend door PROMISE, aangemaakt 091298.
- SC-DLO (1998). Kaart van de droge zand-, dal- en lössgronden van Nedrland 1 : 50.000; concept eerste versie. Wageningen, Winand Staring Centrum.
- RIZA/RIKZ (1998). Jaarboek Monitoring Rijkswateren 1996 en 1997.
- Tijink, J., Microverontreinigingen in de zoute wateren tot en met 1996; concentraties en belasting. Achtergronddocument voor de Milieubalans 1998. Werkdocument RIKZ/AB-98.119x
- V en W, 1989. Water voor nu en later. Derde Nota Waterhuishouding. SDU, Den Haag.
- V en W, 1994. Evaluatienota Water, regeringsbeslissing. SDU, Den Haag.
- V en W, 1997. Vierde Nota Waterhuishouding, regeringsvoornemen. SDU, Den Haag.
- Vries, I. de, P.C.M. Boers, F. Heinis, J-P.R.A. Sweerts, 1997. Targets for nitrogen in the River Rhine. Nitrogen as a steering factor in marine and freshwater ecosystems. RIKZ/OS 98.129X, RIZA 98.117X.
- VROM (1998). Nationaal Milieubeleidsplan 3.
- Zeijs, H. van, en N. Middelkoop (1998). Indicatie van de kosten van aanvullend stikstofbeleid. Centrum voor Landbouw en Milieu, Utrecht.