

Haalbaarheid van ecologische waterkwaliteitsdoelstellingen met gebiedsgerichte maatregelen door de landbouw

Een quickscan ten behoeve van de kaderrichtlijn water

IPO

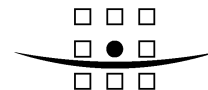
3 mei 2004

Definitief rapport

9P3787.A0



A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND BV
RUIMTELIJKE ONTWIKKELING

Royal Haskoning
Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
+31 (0)24 328 42 84 Telefoon
024-3609566 Fax
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

DLV Adviesgroep
Postbus 7001
6700 AA Wageningen
0317 491511 Telefoon
0317 460400 Fax
info@dlv.nl E-mail
www.dlv.nl Internet
Arnhem 41158250 KvK

Documenttitel Haalbaarheid van ecologische
waterkwaliteitsdoelstellingen met
gebiedsgerichte maatregelen door de
landbouw

Verkorte documenttitel Een quickscan ten behoeve van de
kaderrichtlijn water

Status Definitief rapport

Datum 3 mei 2004

Projectnaam Gebiedsgerichte Maatregelen Waterkwaliteit

Projectnummer 9P3787.A0

Auteur(s) Dhr. P. van Boheemen, Dhr. E. Zigterman,
Dhr. M. Arts, Dhr. A. Otte

Opdrachtgever IPO

Referentie 9P3787.A0/R003/AOT/DHEN/DenB

INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INLEIDING	1
1.1	Inhoud en doelstelling van de studie	1
1.2	Studieopzet	1
1.3	Doelstelling van de studie	3
1.4	Projectgroep	3
2	HET OMGAAN MET KUNSTMATIGE OF STERK VERANDERDE WATERLICHAMEN BINNEN DE KRW	4
2.1	Procedure voor sterk veranderde waterlichamen in de KRW	4
2.2	Van sectoraal naar integraal beleid	5
2.3	Afleiden van N en P waarden	6
2.4	Onzekerheden in de bepaling van de GEPs	8
3	GEBUFFERDE LAAGVEENSLOTEN EN MATIG GROTE ONDIEPE LAAGVEENPLASSEN	10
3.1	Locatiekeuze	10
3.2	Kenmerkende soorten in de Goede Ecologische Toestand	10
3.2.1	Plassen	10
3.2.2	Sloten	11
3.3	Huidige toestand	12
3.3.1	Chemie	12
3.3.2	Ecologie	13
3.3.3	Conclusie huidige toestand	13
3.3.4	Landelijk gemiddelde concentraties	14
3.4	Stikstof- en fosforconcentraties	14
3.4.1	Laagveensloten	14
3.4.2	Laagveenplassen	16
3.5	Afwenteling van sloten naar plassen	17
3.6	Huidige situatie in vergelijking met de GEP's en MEP's	18
3.7	Mogelijke mitigerende maatregelen	18
4	LANGZAAM STROMENDE MIDDEN-/BENEDENLOPEN OP ZAND	20
4.1	Locatiekeuze	20
4.2	Kenmerkende soorten in de Goede Ecologische Toestand	20
4.3	Huidige toestand	20
4.3.1	Chemie	20
4.3.2	Ecologie	21
4.3.3	Landelijke gemiddelde concentraties	21
4.4	Stikstof- en fosforintervallen	22
4.5	Huidige situatie in vergelijking met de GEP's en MEP's	24
4.6	Mogelijke mitigerende maatregelen	24
5	EMISSIEREDUCTIE DOOR LANDBOUW IN LAAGVEENGEBIEDEN	26
5.1	Karakter van de landbouw	26
5.2	Emissieproces	29
5.3	Reductiedoelstellingen	31

5.3.1	Opgave voor studiegebied Vlietpolder	31
5.3.2	Opgave voor andere laagveengebieden dan Vlietpolder	32
5.4	Mogelijke maatregelen in de landbouw	32
5.4.1	Effect van een lagere bemesting	33
5.4.2	Effect van geen bemesting in perioden met neerslagoverschot en/of gewasbenutting	37
5.4.3	Effect van geen bemesting van stroken met oppervlakkige afvoer	37
5.4.4	Effect van baggeren	38
5.4.5	Effect van een verhoogd slootwaterpeil	38
5.4.6	Effect van een verminderde inlaat aan gebiedsvreemd water	39
5.5	Haalbaarheid van reductiedoelstellingen	39
5.5.1	Studiegebied Vlietpolder	39
5.5.2	Andere laagveengebieden dan studiegebied Vlietpolder	40
6	EMISSIEREDUCTIE DOOR LAND- EN TUINBOUW IN ZANDGEBIEDEN	42
6.1	Karakter van de landbouw	42
6.1.1	Melkveebedrijven	42
6.1.2	Akkerbouwbedrijven	44
6.1.3	Vollegrondsgroentebedrijven	46
6.2	Emissieproces	47
6.3	Reductiedoelstellingen	48
6.3.1	Opgave voor studiegebied Kleine Beerze	48
6.3.2	Opgave voor andere zandgebieden dan studiegebied Kleine Beerze	48
6.4	Mogelijke maatregelen in studiegebied Kleine Beerze	49
6.4.1	Effect van lagere bemesting	49
6.4.2	Effect van geen bemesting in perioden met neerslagoverschot en/of gewasbenutting	51
6.4.3	Effect van geen bemesting van stroken met oppervlakkige afvoer	52
6.4.4	Effect van een verhoging van de grondwater	52
6.5	Haalbaarheid van reductiedoelstellingen	52
6.6	Conclusies	53
7	FLANKEREND BELEID	54
7.1	Mogelijkheden in kader van EU-beleid	54
7.2	Gebiedsspecifieke regelingen	55
7.3	Fiscale regelingen	56
7.4	Dienstenvergoedingen	56
7.5	Extra productinkomsten	56
7.6	Voorlichtingsprogramma's	57
7.7	Beëindigingsregelingen	57
7.8	Conclusies	57
8	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	58
8.1	Hoofdconclusies	58
8.1.1	Ecologische doelstellingen	58
8.1.2	Mestbeleid landbouw	59
8.2	Conclusies per gebied	60
8.2.1	Laagveengebieden	60
8.2.2	Zandgronden	62

8.3	Mogelijkheden voor kostencompensatie	64
8.4	Relevante conclusies voor de provincies	65
8.4.1	Ecologische doelstellingen	65
8.4.2	Mestbeleid landbouw	65
8.4.3	Mogelijke maatregelen laagveengebieden	66
8.4.4	Mogelijke maatregelen Zandgronden	66
8.5	Beleidsaanbeveling	67
9	LITERATUUR	70

1 INLEIDING

1.1 Inhoud en doelstelling van de studie

Het Inter Provinciaal Overleg (IPO) heeft Royal Haskoning en DLV-adviesgroep gevraagd een pilotstudie te verrichten naar gebiedsgerichte maatregelen ter verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit als gevolg van de invoering van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). De studie richt zich op maatregelen die in de landbouwsector genomen kunnen worden om de doelen van de KRW te behalen. Bijdragen uit andere bronnen worden niet meegenomen. Deze studie heeft een globaal, verkennend karakter.

De studie richt zich op wateren in landbouwgebieden, met de status sterk veranderd en kunstmatig. De volgende drie watertypen vormen een onderdeel van de studie:

- M8: Gebufferde laagveensloten.
- M27: Matig grote, ondiepe laagveenplassen.
- R5: Langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand.

Een nadere beschrijving van de bovenstaande watertypen staat beschreven in de rapportage: Definitiestudie Kaderrichtlijn Water (KRW), Typologie Nederlandse Oppervlaktewateren, Alterra, J.W.H. Elbersen, P.F.M. Verdonschot, ea.(issn 1566-7197).

1.2 Studieopzet

De studie concentreert zich op de nutriënten *stikstof (N)* en *fosfaat (P)*, omdat deze stoffen in belangrijke mate door de landbouw worden geëmitteerd en een negatief effect op de ecologie kunnen hebben in de waterlichamen .

Voor elk van de watertypen wordt een waterloop als referentie genomen. Voor de typen M8 en M27 is dit de Vlietpolder, inclusief de boezem en Wijde Aa. Voor type R5 wordt de Kleine Beerze als representatief water onderzocht.

Uitgangspunt van de studie is voor elk watertype drie Scenario's te formuleren met bijbehorende MEP's (Maximaal Ecologisch Potentieel) en GEP's (Goed Ecologisch Potentieel) afgeleid. Deze Scenario's weerspiegelen drie ambitieniveau's. Voor elk Scenario worden maatregelen bepaald die nodig zijn om de GEP te kunnen bereiken. Hierbij wordt tevens bekeken wat het betekent om het principe "de vervuiler betaalt" en het kostenterugwinningsprincipe te effectueren.

Van belang is op te merken dat voor de natuurlijke Nederlandse watertypen nog geen vaststaande referenties zijn ((Zeer) Goed Ecologisch Toestand = (Z)GET). Wel zijn voorstellen gedaan die een zekere richting bepalen. De studie is op basis van deze conceptreferenties uitgevoerd en de resultaten moeten dan ook met enige voorzichtigheid worden bekeken.

De volgende Scenario's worden in deze studie behandeld:

Scenario 1: minimale doelstelling

Scenario 1 geeft de *minimale doelstelling aan die KRW* vereist voor de 3 typen waterlichamen. Dit is een resultaatsverplichting. Voor M8, R4 en M27 worden GEP's opgesteld waarbij wordt aangegeven wat de waarden van N en P zouden moeten zijn om deze doelstellingen te behalen. Tevens worden aan deze waterlichamen een voor Nederland nu veel voorkomende concentratie van N en P toegekend, zodat de uitgangssituatie bepaald kan worden. Voor dit Scenario wordt bekeken wat de landbouw kan bijdragen ter verlaging van de N- en P-concentraties om de ecologische doelen te behalen. De volgende vragen staan daarbij centraal:

- Wat is het effect van de huidige mestwetgeving op de concentraties N en P?
- Wat is het effect van de mestwetgeving die van kracht wordt in 2006 op de concentraties N en P?
- Wat zijn andere maatregelen die de landbouwsector kan uitvoeren? Hierbij wordt niet alleen gekeken naar andere productiemethoden en beperkende maatregelen, maar ook naar stimulerende subsidiestromen, ketenbenadering, etc.
- Wat kosten de maatregelen en hoe krijg je ze gefinancierd?

Als termijn voor het behalen van de doelstellingen wordt 2015 aangehouden waarbij er vervolgens nog twee derogatietermijnen van 6 jaar mogelijk zijn. In deze derogatietermijnen moeten dan wel extra maatregelen worden toegepast om de doelen te behalen.

Scenario 2: Nederlandse doelen hoger dan de KRW doelen

Voor een groot aantal *ecologische waardevolle gebieden* in Nederland bestaan ecologische doelen die hoger zijn dan de minimale GEP doelen uit Scenario 1. Deze gebieden zijn veelal door het Rijk en door de provincies aangewezen en maken vaak onderdeel uit van het ruimtelijk beleid. Voor deze gebieden worden *ecologische doelen* bepaald die duidelijk *hoger* liggen dan die van Scenario 1. Deze doelen worden zo mogelijk vertaald in een (*niet-afrekenbaar*) GEP. Dat wil zeggen dat het hogere ecologisch doel een Nederlands doel is en niet onder de KRW-doelstellingen valt.

Voor dit Scenario worden de volgende vragen beantwoord.

- Wat zijn de effecten van Scenario 1 in deze gebieden op de concentraties N en P?
- Welke extra maatregelen kunnen worden genomen om de GEP te bereiken? Dit kan betekenen strengere milieueisen aan de landbouw, uitplaatsingen of extra blauw/groene diensten.
- Tevens wordt bekeken: wat kosten deze maatregelen en hoe krijg je ze gefinancierd?

Essentieel voor dit Scenario 2 is dat het behalen van de hogere GEP wordt gezien als een inspanningsverplichting. Vanuit de politiek wordt bepaald hoeveel middelen beschikbaar zijn voor het behalen van de doelstellingen.

Scenario 3: De ecologische parels krijgen een eigen KRW-doelstelling

In Scenario 3 wordt de (Nederlandse) *inspanningsverplichting* uit Scenario 2 vervangen door een (Europese) resultaatverplichting. De parels worden ieder voor zich (of geclusterd) als waterlichaam aangemerkt en de bestaande *hoge ecologische doelen* worden vertaald naar een GEP dat boven de minimale eisen van de KRW uit gaat.

- Wat zijn de effecten van Scenario 3?
- Welke extra maatregelen kunnen worden genomen om de GEP te bereiken? Dit kan betekenen strengere milieueisen aan de landbouw, uitplaatsingen of extra blauw/groene diensten.
- Tevens wordt bekeken: wat kosten deze maatregelen en hoe krijg je ze gefinancierd?

1.3 Doelstelling van de studie

Het uiteindelijke doel is om te komen tot een aantal concrete voorstellen die de eisen van de kaderrichtlijn water haalbaar maken en de Nederlandse landbouwsector een bestaansrecht geven.

1.4 Projectgroep

Het project "Haalbaarheid van ecologische waterkwaliteitsdoelstellingen met gebiedsgerichte maatregelen door de landbouw" is door Royal Haskoning en DLV in samenwerking met de volgende IPO-Milieu projectgroep opgesteld.

De leden van de projectgroep zijn:

- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| • Dhr. T. Spek (Projectleider) | Provincie Gelderland |
| • Dhr. A. Geerts | Provincie Brabant |
| • Dhr. R. Sannen | Provincie Brabant |
| • Dhr. G. Boesjes | Provincie Fryslan |
| • Dhr. R. Pleune | Provincie Gelderland |
| • Mevr. J. Klink | IPO |
| • Dhr. E. Zigterman | Royal Haskoning |
| • Dhr. P. v. Boheemen | DLV |

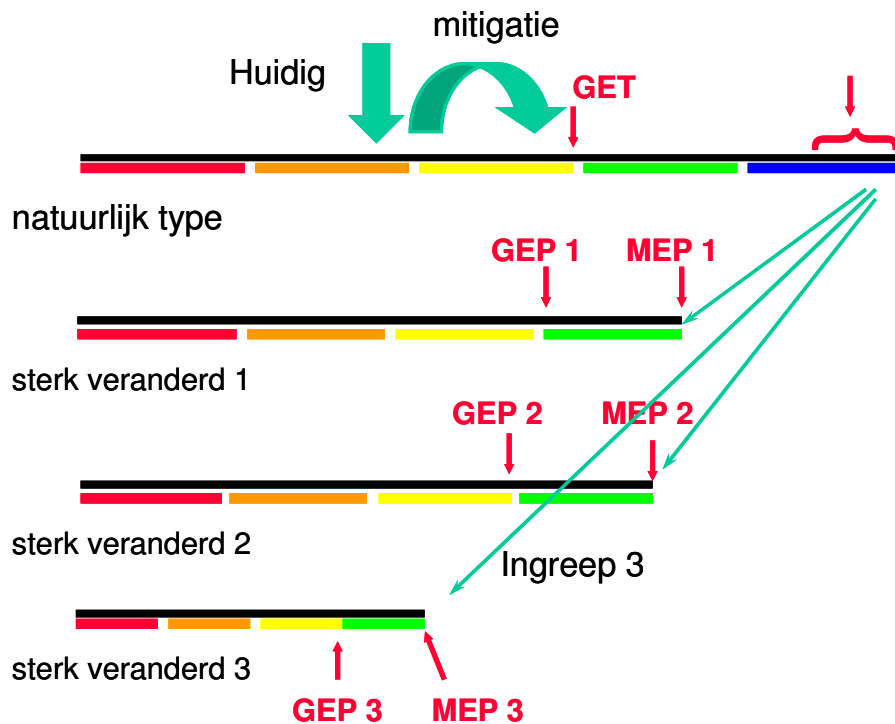
2 HET OMGAAN MET KUNSTMATIGE OF STERK VERANDERDE WATERLICHAMEN BINNEN DE KRW

De studie richt zich op sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen omdat naar verwachting vrijwel alle waterlichamen in Nederland deze status zullen krijgen. Verder wordt in deze studie een stroomgebiedsbenadering gehanteerd in verband met afwenteling.

2.1 Procedure voor sterk veranderde waterlichamen in de KRW

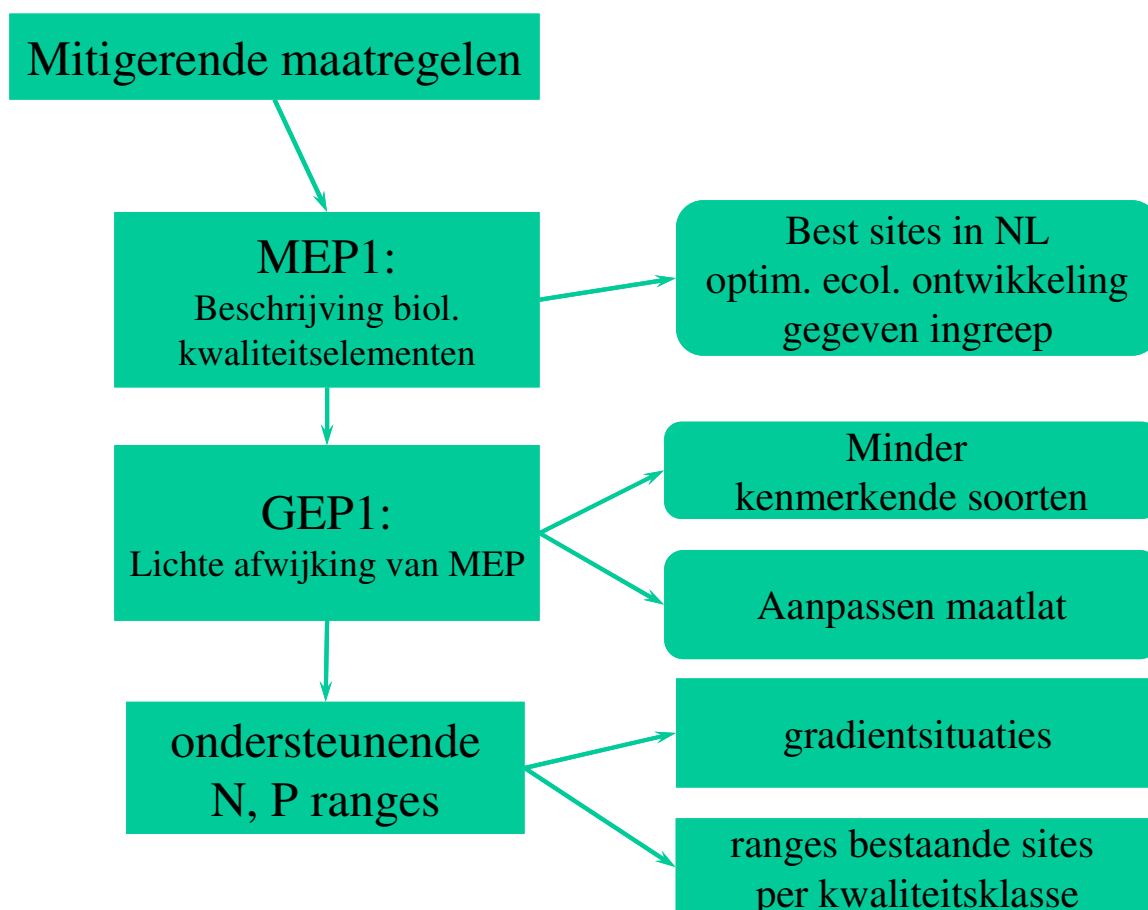
Volgens de KRW dient het volgende pad gevolgd te worden om te komen tot doelstellingen voor kunstmatige of sterk veranderde wateren (zie figuur 2.1). Als in een waterlichaam door de toepassing van maatregelen de huidige toestand niet kan worden verbeterd tot het GET-niveau voor het natuurlijke watertype, mag een waterlichaam aangemerkt worden als sterk veranderd. Deze maatregelen betreffen alleen *ingrepen in de hydromorfologie* van het waterlichaam.

De huidige situatie van een type waterlichaam kan sterk verschillen afhankelijk van de hydromorfologische veranderingen die hebben plaatsgevonden. Een stuw in een meanderend beekje heeft een geringer ecologisch effect dan een sterke kanalisatie van de beek. De mogelijkheden van mitigerende morfologische maatregelen zullen dan ook per waterlichaam verschillend zijn en zijn daarbij tevens afhankelijk van de acceptatie van de bijbehorende maatschappelijke en economische kosten. Voor elk sterk veranderd waterlichaam wordt een MEP afgeleid uit de referentie van het



Figuur 2.1 Schematische weergave van het omgaan met sterk veranderde wateren binnen de KRW

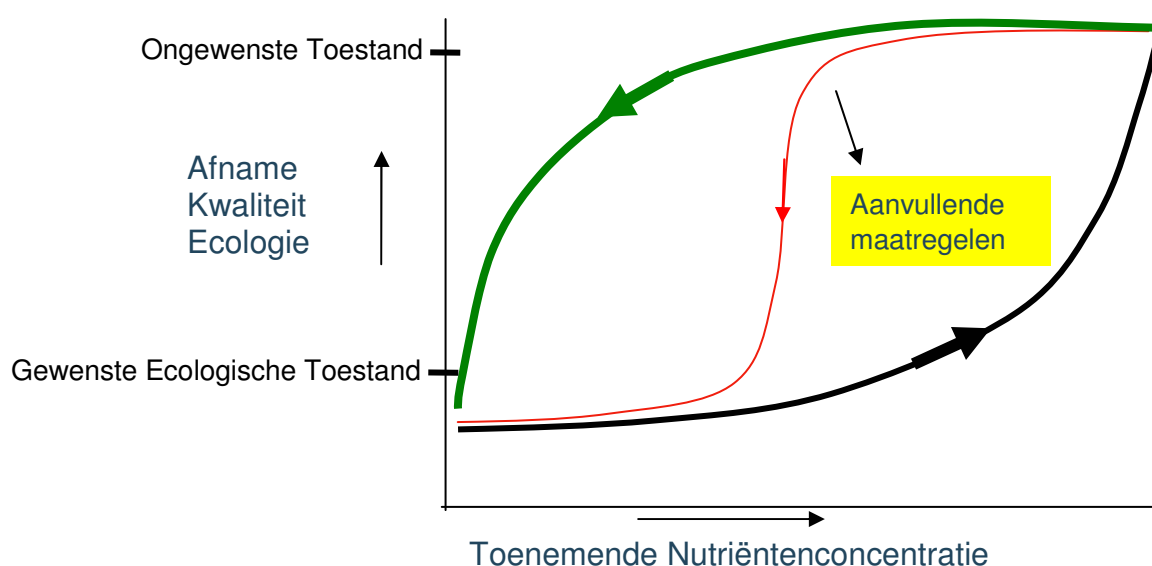
corresponderende natuurlijke watertype. Dit MEP is dus afhankelijk van de ecologische toestand die kan ontstaan na toepassing van wel-mogelijk mitigerende maatregelen. Van de MEP wordt vervolgens een GEP afgeleid. De MEP bestaat uit een beschrijving van biologische kwaliteitselementen (groepen) die daarin moeten voorkomen (zie figuur 2.2).



Figuur 2.2 Het afleiden van MEP, GEP en ondersteunende ranges voor stikstof en fosfor voor sterk veranderde waterlichamen

2.2 Van sectoraal naar integraal beleid

In het verleden heeft de nadruk in het waterkwaliteitsbeheer sterk gelegen op het terugdringen van concentraties van stoffen in het oppervlaktewater. Hierdoor is een focus ontstaan op emissiereductie. Met de introductie van de KRW is een denkomslag nodig, waarbij een waterlichaam als geheel wordt beschouwd en de ecologie als een samenhangend, complex systeem dat beïnvloed wordt door hydrologie, morfologie, chemie en biologie. Herstel van ecosystemen dient gericht te zijn op al deze aspecten. Dit is een winst voor het beleid omdat dit de mogelijkheid geeft naar alternatieve oplossingen te zoeken. In de hieronder staande figuur en tekst wordt dit nader toegelicht.



Figuur 2.3 Effecten van toe- of afnemende nutriëntenconcentraties op de ecologie en de rol van aanvullende maatregelen

Figuur 2.3 geeft een schematische weergave van de effecten van nutriënten op de ecologie. Bij een toenemende nutriëntenconcentratie duurt het geruime tijd voordat de ecologie zodanig verstoord is, dat een ongewenste toestand wordt bereikt (de zwarte lijn). De omgekeerde weg is een stuk lastiger. Bij het terugbrengen van de concentraties in het oppervlaktewater blijft de ecologie in de slechte toestand, totdat de concentraties ver zijn teruggebracht. Herstel treedt pas op bij zeer lage concentraties (de groene lijn). *Aanvullende maatregelen die liggen in de sfeer van hydromorfologische ingrepen (hermeandering, natuurlijke oevers) of actief biologisch beheer kunnen het herstel sterk versnellen (rode lijn). Alleen sturen op nutriënten heeft veel minder effect dan een combinatie van maatregelen.*

Mitigerende maatregelen kunnen voor een deel ook door de landbouw worden genomen en raken daarbij de bedrijfsvoering van de landbouw direct. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een natuurlijker peilregiem of het verbreden van de strook waar een beek kan meanderen. In dit rapport wordt daarom ook kort ingegaan op mogelijke mitigerende maatregelen.

2.3 Afleiden van N en P waarden

In het kader van deze verkennende studie worden de GEP's en MEP's slechts op hoofdlijnen gedefinieerd. Het bepalen van alle voorkomende soorten in meerdere biologische kwaliteitselementen (groepen) en het afleiden van de bijbehorende concentraties van abiotische componenten behoort dan ook niet tot het doel van de studie. De opdracht was de nadruk te leggen op het bepalen van N- en P-grenzen en de

daaruit volgende maatregelen voor de landbouw. Dit betekent dat de invloed van andere maatregelen niet wordt meegenomen terwijl het best zo zou kunnen zijn dat andere maatregelen efficiënter en effectiever zijn.

De GEPs worden geformuleerd als lichte tot grotere afwijkingen van de MEP. De ondersteunende stikstof- en fosforconcentraties voor de GEPs worden afgeleid op basis van bestaande literatuur. Omdat momenteel de procedure voor het afleiden van MEP's en GEP's en het afleiden van ondersteunende stikstof- en fosforconcentraties nog niet zijn vastgelegd, kan deze studie niets anders dan *voorlopige, indicatieve waarden* opleveren¹.

Complexe relaties in ecosystemen

Het sturen van ecosystemen door ingrepen in de nutriëntenhuishouding is maar beperkt mogelijk. Ecosystemen zijn dermate complex en worden gestuurd door zoveel factoren, dat nutriënten daar vaak niet een hoofdrol in spelen. Met andere woorden: het terugdringen van nutriëntenbelasting tot het laagst mogelijke niveau *is geen garantie* voor het behalen van de ecologische doelstellingen. Omgekeerd kunnen door andere ingrepen (in de hydrologie of de morfologie) de ecologische doelstellingen wellicht wel gehaald worden *ondanks* hoge nutriëntenbelastingen.

Met name in beken is bekend dat de nutriëntenhuishouding niet los gezien mag worden van stroming en substraat als bepalende factoren voor het voorkomende ecosysteem. Hoe nutriëntenconcentraties in dit samenspel precies een rol spelen, is nog grotendeels onbekend. Het verlagen van stikstof- en fosforconcentraties voor het behalen van ecologische doelen geeft oplossingsrichtingen aan maar geen definitieve antwoorden.

Bij sloten en meren geldt dat nutriënten een grotere rol spelen maar ook hier is dit in veel gevallen slechts een ondergeschikte rol. Dit betekent dat de toepassing van maatregelen in de landbouw met als doel het reduceren van de nutriëntenbelasting slechts voor een deel zal bijdragen aan het behalen van de doelen van de KRW.

Bovengrenzen en bandbreedtes

In de voorliggende studie worden in de Hoofdstukken 3 en 4 voor de Scenario's 1, 2, en 3 een aantal bovengrenzen voor de gehalten van N en P in het waterlichaam aangewezen. Deze gehalten zijn nodig om er redelijk zeker van te zijn dat de bijbehorende GEPs gehaald kunnen worden.

Van belang is op te merken dat de ecologische doelen binnen een bepaalde bandbreedte van N en P gehalten kunnen worden gehaald (zie Figuur). Bij hogere concentraties N en P dan de genoemde bovengrenzen komen gewenste doelgroepen (fauna en flora) ook voor, maar wellicht in een lagere concentratie en wellicht vermengd met ongewenste doelgroepen (zie ook par. 2.4). Factoren die hierbij een rol spelen zijn:

- Historie van het waterlichaam;
- Beheer- en inrichting van het waterlichaam.

In deze studie zijn echter alleen de in hoofdstuk 3 en 4 beschreven bovengrenzen voor N en P doorvertaald naar landbouwkundige maatregelen in de hoofdstukken 5 en 6.

¹ In de volgende paragraaf wordt aangegeven wat op dit moment nog de meest belangrijk discussiepunten zijn met betrekking het afleiden van de MEPs en GEPs.

2.4 Onzekerheden in de bepaling van de GEPs

Ten tijde van het opstellen van deze studie zijn de referentiewaarden (de Zeer Goede Ecologische Toestand (ZGET)) en de bijbehorende maatlatten van de natuurlijke watertypen nog niet vastgesteld. Vanuit de ZGET wordt een GET opgesteld van daaruit de GEPs en de MEPs voor sterk veranderde en kunstmatige wateren.

Momenteel staat nog een aantal technische en bestuurlijke aspecten ter discussie omtrent de invulling van de ecologische doelen.

1. Het Nederlandse ambitieniveau of het minimale Europese ambitieniveau.
2. Maatschappelijk acceptabele mitigerende maatregelen.
3. De functie van 'natuurlijke' achtergrondgehalte.
4. De functie van het 'noodzakelijk' (peil)beheer.
5. Mate waarin de soortengemeenschappen worden behaald.
6. De mate van afwijking van het GEP ten opzichte van het MEP.
7. De fasering en realisatie van de KRW doelen.

Ad 1: Het Nederlandse ambitieniveau of het minimale Europese ambitieniveau

De betrokken ministeries, onderleiding van het ministerie van V&W, stellen momenteel een ambitienota op die eind april 2004 in de Kamer wordt behandeld. In de concept-ambitienota geeft Nederland aan om te kiezen voor een voortzetting van het huidige beleid en het beleid te richten op de minimale Europese eisen ten aanzien van de KRW.

Ad 2: Maatschappelijke acceptabele mitigerende maatregelen

Tegen welke acceptabele maatschappelijke kosten wil en kan Nederland mitigerende maatregelen treffen om in 2015 aan de referentiesituatie of aan het MEP, GEP te voldoen? Wanneer er hoge doelen worden vastgesteld, gaat Nederland een resultaatsverplichting aan die niet waar te maken is. Nederland wil reële ecologische doelen opstellen die liggen binnen de Europese kaders. Dat is mogelijk een lastige spagaat.

Ad 3: De functie van 'natuurlijke' achtergrondgehalte

De ecologische doelstelling voor een specifiek gebied zijn (sterk) afhankelijk van 'natuurlijke' locatiespecifieke achtergrondgehalten. De GET en de MEP's en GEP's dienen te worden opgesteld tegen de achtergrond van deze gehalten.

Ad 4: De functie van het 'noodzakelijk' (peil)beheer

De ecologische doelstelling voor een specifiek gebied zijn ook (sterk) afhankelijk van 'natuurlijke' locatiespecifieke kenmerken betreffende het (peil)beheer of het grondgebruik. De MEP's en GEP's dienen te worden opgesteld tegen de achtergrond van deze specifieke kenmerken.

Ad 5: Mate waarin de soortengemeenschappen worden behaald

De ecologische doelen voor een bepaald watertype kunnen gehaald worden binnen een locatiespecifieke bandbreedte voor de concentraties N en P. Hierbij spelen hydro-morfologische eigenschappen en peilbeheer een belangrijke rol. Binnen deze bandbreedte komen naast de beoogde ecologische doelsoorten

ook niet-gewenste soorten voor. De N en P concentraties zijn hiermee dus niet onderscheidend genoeg voor het verkrijgen van een specifieke soorten gemeenschap. Op dit moment is het niet duidelijk of het voorkomen van niet-gewenste soorten tezamen met gewenste soorten strijdig is met de doelen van de KRW.

Voorbeeld:

GEP	Soorten	Gehalte N	Gehalte P
Gewenste doelsoorten binnen een soortengemeenschap	A, B, E, H, J, V	0,5 - 3	0,1 - 0,4
Niet-gewenste soorten	S, C, K, L	2 - 5	0,3 - 0,5

Ad 6 De mate van afwijking van het GEP ten opzichte van het MEP

De 'speelruimte' in de Europese regelgeving wordt omschreven als een 'lichte afwijking' ten opzichte van het MEP. Nederland kan daarbij afwijken ten opzichte van het MEP in verband met de hoge maatschappelijke kosten die mitigerende maatregelen met zich mee brengen.

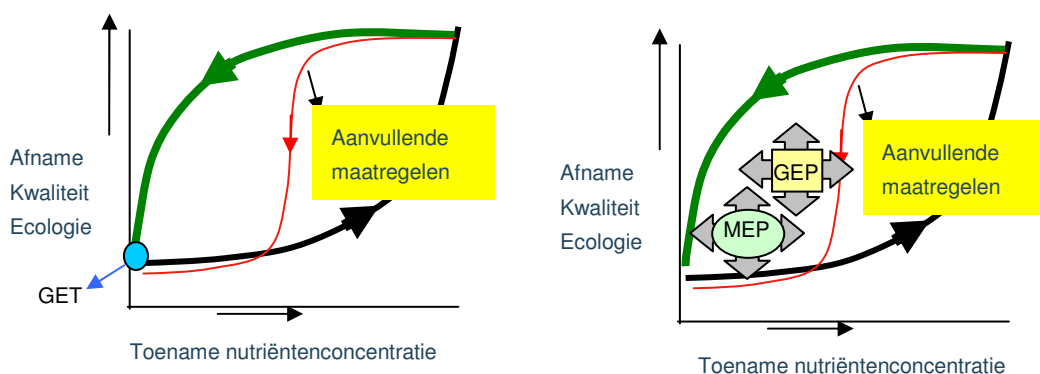
Ad 7 De fasering en realisatie van de KRW doelen

Nederland streeft ernaar om uiterlijk 2027 de KRW doelen te behalen. Wanneer deze doelen vanwege omstandigheden niet kunnen worden behaald, zal een ander (lager) doel moeten worden geformuleerd. Deze lagere doelen kunnen onder randvoorwaarden (historische belasting, aanvoer vanuit buitenland, technische of economische onhaalbaarheid) worden opgesteld.

Conclusie

Bovenstaande punten geven de huidige discussie aan maar ook de mogelijke 'speelruimte' voor Nederland voor de nadere invulling van de ecologische doelen binnen de KRW. De speelruimte wordt in figuur 2.4 geïllustreerd. Hierin wordt de mate waarin de ecologische kwaliteit wordt hersteld uitgezet tegen de nutriëntconcentratie. De locatie van het GET staat grotendeels vast en wordt Europees geïntercalibreerd. De locatie, en daarmee het ambitieniveau van Nederland ten aanzien van de MEP en GEP is momenteel nog niet ingevuld en geeft de mogelijke speelruimte aan. De toekomstige MEP's en GEP's kunnen daarbij binnen een locatie specifieke bandbreedte voor de concentraties van N en P vallen.

Figuur 2.4 ambitieniveau en speelruimte van GET, MEP en GEP



3 GEBUFFERDE LAAGVEENSLOTEN EN MATIG GROTE ONDIEPE LAAGVEENPLASSEN

3.1 Locatiekeuze

Als representatief voor gebufferde laagveensloten en matig grote ondiepe laagveenplassen zijn de Vlietpolder en de Wijde Aa gekozen.

3.2 Kenmerkende soorten in de Goede Ecologische Toestand

3.2.1 Plassen

Macrofyten

De laagveenplassen van type M27 (Matig grote, ondiepe laagveenplassen, zie: Definitiestudie Kaderrichtlijn Water, Elbersen, Verdonschot, ea.) vertonen veel overeenkomsten met M14 meren. Het belangrijkste verschil is de verlandingszone, die in M27 duidelijk is ontwikkeld en in M14 hooguit op kleine schaal. Over het algemeen zijn voor de *referentietoestand* de volgende zones te onderscheiden:

- Een groot open wateroppervlak met vooral kranswieren (vooral *Nitellopsis obtusa* Sterkranswier, *Chara globularis* (incl. var. *virgata*) Breekbaar/Teer kransblad, *Chara vulgaris* Gewoon kransblad en *Nitella flexilis* Buigzaam glanswier) en verder soorten die bestand zijn tegen relatief diepe omstandigheden, wind en golfslag. Daarbij gaat het vooral om *Fontinalis antipyretica* (Bronmos) en enkele 'stevige' fonteinkruiden (met name *Potamogeton perfoliatus* Doorgroeid fonteinkruid en *P. lucens* Glanzend fonteinkruid), in mindere mate ook soorten als *Potamogeton pectinatus* Schedefonteinkruid en *Myriophyllum spicatum* (Aarvederkruid).
- Een geringere oppervlakte innemende ondiepere oeverzone met in de eerste plaats de drijvende soorten *Nuphar lutea* (Gele plomp) en *Nymphaea alba* (Witte waterlelie). Verder kunnen voorkomen de drijvende soorten *Nympoides peltata* (Watergentiaan) en *Polygonum amphibium* (Veenwortel), en als ondergedoken soorten vooral een aantal smalbladige fonteinkruiden, *Utricularia vulgaris* (Gewoon blaasjeskruid), *Ceratophyllum demersum* (Gedoornd hoornblad), *Elodea canadensis* (Brede waterpest), *E. nuttallii* (Smalle waterpest), *Myriophyllum verticillatum* (Kransvederkruid) en *Hottonia palustris* (Waterviolier).
- Langs de oevers komt een brede verlandingsgordel van helofyten voor, waarin Riet (*Phragmites australis*) een voorname rol speelt en met name aan de westoevers ook Kleine lisdodde (*Typha angustifolia*). Veelal komt langs de oevers ook Mattenbies (*Scirpus lacustris* ssp. *lacustris*) voor, een soort die ook verder van de oever in relatief ondiepe delen wel te vinden is.
- Vooral aan de lijkzijde komen verlandingsvegetaties voor met in het water soorten als *Stratiotes aloides* (Krabbenscheer) en *Hydrocharis morsus-ranae* (Kikkerbeet) en langs de oever, al dan niet op drijftillen, soorten als Waterscheerling (*Cicuta virosa*), Hoge cyperzegge (*Carex pseudocyperus*), Pluimzegge (*Carex paniculata*) en Slangenwortel (*Calla palustris*).

Macrofauna

De macrofaunagemeenschap is zeer divers. De meeste soorten zijn algemeen en komen vooral voor tussen de vegetatie, vaak in de verlandende oeverzone. Het betreft

platwormen, bloedzuigers, veel slakken, zoetwaterpissebedden, wantsen, kevers, muggenlarven en kokerjuffers. Specifiek voor krabbenscheervegetaties zijn de nachtvlinderlarve *Paraponyx stratiotata*, de libel *Aeshna viridis* en de platworm *Bdellocephala punctata*. Kenmerkende soorten voor subtype a zijn de bloedzuigers *Glossiphonia heteroclita* en *Theromyzon tessulatum*, de slakken *Bythinia leachi*, *Physa acuta* en *Sphaerium corneum*, de zoetwaterpissebed *Asellus aquaticus*, de wantsen *Cymatia coleoptera*, *Gerris odontogaster*, *Hesperocorixa castanea*, *H. linnei*, *Ilyocoris cimicoides*, *Notonecta obliqua* en *Sigara striata* en de kokerjuffers *Agrypnia pagetana*, *Holocentropus dubius* en *H. picicornis*. Een bijzondere en kenmerkende platworm is *Dendrocoelum lacteum*. Verder kenmerkende soorten voor vooral de laagveenwateren zijn de bloedzuiger *Haementeria costata*, de watermijten *Arrenurus batillifer*, *A. bicuspidator*, *A. claviger*, *A. forcipatus*, *A. maculator* en *A. virens*, *Atractides ovalis*, *Limnesia polonica*, *Piona longipalpis*, *P. neumani* en *Unionicola parvipora*, gerande oeverspinnen (*Dolomedes* spp.), de libellen *Brachytron pratense* en *Cordulia aenea* (daarnaast kunnen *Aeshna* spp., *Coenagrion pulchellum* en *Erythromma najas* talrijk zijn, in de buurt van moerasbos ook *Pyrrhosoma nymphula* en *Lestes viridis*), de muggenlarven *Cricotopus cylindraceus* en *Lauterborniella agrayloides*, de waterkever *Erotosis baltica*, de slakken *Myxas glutinosa* en *Valvata macrostoma* en de borstelarme worm *Ripistes parasita*.

3.2.2 Sloten

Macrofyten

Gebufferde laagveensloten kennen een soorten- en groeivormrijke, uitbundige submerse vegetatie, die uit een aantal opvallende kleine fonteinkruiden bestaat zoals Plat fonteinkruid *Potamogeton compressus*, Puntig fonteinkruid (*P. mucronatus*) en Stomp fonteinkruid (*P. obtusifolius*) en soorten als Gewoon blaasjeskruid (*Utricularia vulgaris*), Gewoon sterrenkroos (*Callitriche hermaphrodita*), Kransverderkruid (*Myriophyllum verticillatum*) en Waterviolier (*Hottonia palustris*). In pioniersituaties kunnen kranswieren zeer snel tot dominantie komen en het water volledig vullen, kenmerkend is onder andere Stekelbladig kransblad (*Chara major*). Opvallend zijn de toefen maar vaak ook velden met Krabbenscheer (*Stratiotes aloides*) die de laag van drijfbladwaterplanten met daarnaast voornamelijk Kikkerbeet (*Hydrocharis morsus-ranae*) en Drijvend fonteinkruid (*Potamogeton natans*) een zeer kenmerkend uiterlijk geven. Vanwege de laagdynamische omstandigheden in deze ondiepe, relatief smalle watergangen verloopt het verlandingsproces snel, zeker wanneer het schone voor lange(re) tijd achterwege blijft. De emerse kleur- en structuurrijke begroeiing met Waterscheerling (*Cicuta virosa*), Waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata*) en Slangenwortel (*Calla palustris*) vormt een belangrijke component van de vegetatie. Naast algemene helofyten in de oever valt het aandeel schermbloemigen op. De vegetaties van emergenten groeien veelal vanuit de oever het water in; aldus een drijvend scharnier (drijftillen) vormend tussen het water en de oever.

Macrofauna

Leptocerus tineiformis, *Limnephilus binotatus*, *Limnephilus marmoratus*, *Paroecetis struckii*.

3.3 Huidige toestand

3.3.1 Chemie

Stikstof

De totaal-stikstofconcentratie varieert tussen de 2 en 10 mg/l (Hoogheemraadschap van Rijnland, 2004) en heeft een sinus-vormig verloop over het jaar. De hoogste concentratie wordt eind januari / begin februari gemeten, de laagste concentratie ligt half augustus. De hogere concentraties in de winter worden veroorzaakt door uitspoelend grondwater. In de zomer neemt de concentratie af omdat:

- Stikstof door waterplanten wordt opgenomen;
- De aanvoer van stikstof afneemt doordat de drainage stopt;
- Door een hogere temperatuur de denitrificatie sneller verloopt. Stikstof verlaat als stikstofgas (N_2) het water.

In de zomer zijn de concentraties N-mineraal (ammonium en nitraat/nitriet) zeer laag. Alle stikstof die beschikbaar komt voor plantengroei wordt direct opgenomen of als gevolg van nitrificatie en denitrificatie omgezet tot N_2 . In de winter spoelt stikstof uit in de vorm van ammonium en niet in de vorm van nitraat. De ammoniumconcentratiepieken zijn veel hoger dan de nitraat pieken. Bij het gemaal zijn de ammoniumconcentraties een stuk lager dan midden in de polder. Blijkbaar wordt ammonium snel (ook in de winter!) omgezet in nitraat en/of stikstofgas. De nitraatconcentratie is bij het gemaal hoger dan midden in de polder.

De hoogste concentraties worden in de diepe onderbemaling gemeten. In dit gedeelte van de polder is 0,2 mm/dag kwel aanwezig. De drainage van diep grondwater naar het oppervlaktewater zal hier groter zijn dan in de rest van de polder.

Vanaf 1998 verandert er weinig aan de stikstofconcentraties. Afgezien van de seizoensvariaties is het gemiddelde stikstofgehalte in de sloten niet gedaald of gestegen.

Fosfor

Bij het gemaal varieert de totaal-fosforconcentratie tussen de 0,2 en 1,5 mg/l. Er is geen duidelijke seizoensvariatie waarneembaar. Zowel in de zomer als in de winter zijn er pieken in de fosforconcentratie aanwezig. De pieken in de winter zijn het gevolg van drainage en oppervlakkige afspoeling. De pieken in de zomer zijn waarschijnlijk het gevolg van nalevering vanuit de waterbodem.

Bij de sloten is wel een seizoensvariatie te zien. Hier is de totaal-fosforconcentratie in de winter hoger dan in de zomer. In de winter kan de totaal-fosfor concentratie oplopen tot 4 mg P/l. Vanaf 1998 is de fosforconcentratie niet veranderd (afgezien van de seizoensfluctuaties).

De ortho-P concentratie bij het gemaal varieert tussen de 0,05 mg P/l en 1 mg/l (zie bijlage 9). De ortho-P concentratie heeft ongeveer hetzelfde verloop als de totaal-P-concentratie. In het voorjaar en najaar komen momenten voor dat de ortho-P concentratie zeer laag is (lager dan detectiegrens). Op deze momenten is fosfor waarschijnlijk de limiterende factor voor de waterplanten en algengroei.

Tabel 3.1 geeft een overzicht van de gemiddelde zomer- en wintergemiddelde concentraties in de Wijde Aa en de sloten in de Vlietpolder.

Tabel 3.1 Gemiddelde zomer- en wintergemiddelde concentraties in de Wijde Aa en de sloten in de Vlietpolder

	Totaal-stikstof (mg N/l)		Totaal-fosfor (mg P/l)	
	Winter	Zomer	Winter	Zomer
Wijde Aa	4,7	4,0	0,36	0,29
Sloten Vlietpolder	6,7	3,4	0,64	0,48

Over de periode 1970-2003 is er een dalende trend te zien in de concentraties van totaal-stikstof en nitriet/nitraat en niet van ammonium, totaal-fosfor en ortho-fosfaat. In de periode 1999-2003 is van geen enkele van deze stoffen een dalende trend in concentraties (Hoogheemraadschap van Rijnland, 2004).

In de Vlietpolder zijn in de zomer het inlaatwater en de waterbodem de belangrijkste bronnen van water en nutriënten, terwijl in de winter de belangrijkste bronnen drainage en afspoeling zijn (Hoogheemraadschap van Rijnland, 2004).

3.3.2 Ecologie

Hoogheemraadschap van Rijnland heeft het STOWA beoordelingssysteem voor sloten toegepast in de Vlietpolder (Hoogheemraadschap van Rijnland, 2004). Hieruit blijkt dat de karakteristieke zuurkarakter en beheer het middelste ecologische niveau scoren. Het brakarakter scoort maximaal. Saprobie scoort goed (bijna hoogste niveau). Trofie en variant-eigen karakter scoren het laagste niveau. Dit betekent dan met name de belasting met nutriënten een belemmering vormt voor het behalen van de goede ecologische toestand. De slechte score op de karakteristieke Variant-eigen karakter wordt verklaard doordat weinig macrofyten voorkomen die indicatief zijn voor veensloten.

Het hoogheemraadschap heeft tevens een quickscan uitgevoerd. Dit is een snelle ecologische beoordeling, ontwikkeld om een gebiedsdekkende indruk te krijgen van de ecologische kwaliteit van waterlichamen in een gebied. Van de 43 onderzochte sloten bleken er 33 een goede kwaliteit te hebben en 10 een matige. Nadat ook aanwezige waterplanten bij de beoordeling zijn meegenomen scoren 28 sloten goed, 13 matig en 2 slecht. De breedte van de oevervegetatie, de waterdiepte in het midden van de sloot en bedekking met kroos en/of flab geven is bij de matige en slechte sloten het probleem. De bedekking met ondergedoken waterplanten geeft overwegend een matige score.

3.3.3 Conclusie huidige toestand

Een goede ecologische toestand in de sloten wordt met name belemmerd door eutrofiëring en het weinig voorkomen van ondergedoken, karakteristieke waterplanten. Vermindering van de nutriëntenbelasting en aanpassing van de hydromorfologie van de sloten verdient dan ook aandacht. Volgens de quickscan heeft driekwart van de onderzochte sloten een goede ecologische kwaliteit. Een kwart heeft een matige of slechte kwaliteit. Dit wordt met name veroorzaakt door een hoge bedekking met kroos en/of flab. Dit indiceert een hoge belasting met nutriënten. Hierdoor krijgen voor het watertype karakteristieke soorten geen kans om zich te ontwikkelen.

3.3.4 Landelijk gemiddelde concentraties

In de STOWA database Limnodata Neerlandica is gekeken wat typische concentraties van stikstof en fosfor voor het watertype zijn. Hieruit blijkt dat de gemiddelde, meest voorkomende concentratie van totaal-stikstof 0,53 mg N/l en voor fosfor 0,41 mg P/l is. Dit zijn gemiddelden van alle sloten die als type M07 zijn aangemerkt, dus ook sloten die niet (sterk) door de landbouw worden beïnvloed. Hieruit blijkt dat de totaal-stikstofconcentraties in de Vlietpolder daarmee vergeleken hoog zijn en de totaal-fosforconcentraties iets lager.

In een landelijke analyse naar nutriëntenconcentraties en –trends in landbouwbeïnvloede wateren (Portielje et al, 2002) worden gemiddelde, landelijke totaal-fosforconcentraties in laagveengebieden gemeld van tussen 0,3 en 0,4 mg P/l en totaal-stikstofconcentraties van tussen 2 en 4 mg N/l. In de winter zijn de totaal-stikstofconcentraties rond 4 mg N/l en in de zomer rond 2 mg N/l. Sinds 1985 is een dalende trend zichtbaar in zowel totaal-stikstof- als totaal-fosforconcentraties. Echter de afgelopen jaren stagneert de daling (zie ook figuur 5.1). De totaal-stikstofconcentraties in de Vlietpolder liggen zowel in de zomer als in de winter hoger dan het landelijke gemiddelde, maar de dynamiek is hetzelfde (hoge concentraties in de winter, lagere in de zomer).

3.4 Stikstof- en fosforconcentraties

3.4.1 Laagveensloten

De MEP voor een sterk veranderd water kan worden afgeleid uit de referentietoestand van het meest gelijkende, natuurlijke oppervlaktewater. Deze referentietoestanden zijn echter nog niet allemaal afgeleid. Met name de afleiding van de fysisch-chemische parameters is nog niet geschied. In onderstaande tabel staan enkele abiotische parameters die zijn afgeleid voor natuurlijke levensgemeenschappen in laagveensloten. Deze kunnen een indicatie geven met waar het met de GET naar toe gaat (tabel 3.2).

Tabel 3.2 Abiotische toestandsvariabelen voor natuurlijke levensgemeenschappen in laagveensloten volgens Higler (2001) en Nijboer (2001)

	Zuur oligotroof	Oligo-/mesotroof	Meso-/eutroof	Brak
Zuurgraad (pH)	4,5-5,5	5,5-7,5	6,5-7,5	6,5-8,5
EGV (uS/cm)	<100	<250	100-500	>1000
Zuurstofverzadiging (%)	70-100	70-110	70-120	80-120
Hardheid (dH)	0-5	<5	5-10	20-25
IJzer (mg/l)	0-0,2	<0,2	2-5	
Chloride (mg/l)	5-20	<25	20-100	1000-5000
Ammonium (mg N/l)	0-0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Nitraat (mg N/l)	0	<0,35	<0,46	<0,46
Orthofosfaat (mg P/l)	<0,007	<0,007	<0,067	<0,067
Totaalfosfaat (mg P/l)	<0,015	< 0,015	<0,1	

Voor de MEP voor de laagveensloten van scenario 1 kunnen de waarden voor meso-/eutrofe levensgemeenschappen in laagveensloten uit bovenstaande tabel als richtlijn genomen worden. Voor de verdergaande scenario's 2 en 3 zijn de waarden voor oligo-/mesotrofe sloten een goede richtlijn.

RIVM heeft als voorbereiding voor de implementatie van de KRW een uitgebreide studie verricht naar watertype gerichte normstelling voor nutriënten in verschillende watertypen (Van Liere & Jonkers, 2002). Hieruit komt naar voren dat de rol van fosfor en stikstof in sloten vooralsnog niet altijd even duidelijk is. In de studie wordt ervan uitgegaan dat voor een goede ecologische toestand minimaal gestreefd moet worden naar een situatie waarin kroos met minder dan 50% bedekking voorkomt. Hiervoor zijn intervallen van de kritische belasting met stikstof en fosfor berekend met het ecosysteemmodel PCDitch. Deze intervallen hebben een grote bandbreedte en zijn sterk afhankelijk van de waterdiepte, het debiet en het bodemtype. De belasting met nutriënten moet zeer laag zijn om een omslag in de sloten te bereiken naar een ecologische toestand met ondergedoken waterplanten indien geen andere maatregelen worden getroffen. Inrichting en beheer van de sloten kunnen reductiemaatregelen zeer versterken. Het verdient aanbeveling te zoeken naar een optimale mix van maatregelen voor herstel.

De berekende kritische waarden voor de belasting met stikstof en fosfor om een omslag na 10 jaar van een kroosgedomineerde sloot naar een sloot gedomineerd door ondergedoken waterplanten te bereiken zijn weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3 Berekende kritische waarden voor kroosdominantie in sloten

Omslagwaarde (50% kroosbedekking)	Minimum		Maximum	
	P	N	P	N
Belasting (g N of P/m ² .j)	1,8	12,1	10,2	43,8
Concentratie in uitspoelend grondwater (mg N of P/l)	0,23	1,8	2,3	10,4
Slootconcentratie (mg N of P/l)	0,19	1,3	0,42	3,3

Deze getallen geven weer dat de intervallen nogal breed zijn en deze zijn, zoals gezegd sterk afhankelijk van andere factoren. Daarbij geven zij aan bij welke concentraties de kroosdominantie onder de 50% komt. Dit wil dus nog niet zeggen dat een goede ecologische toestand wordt bereikt.

De conclusie voor wat betreft sloten in het rapport van RIVM is, dat normstelling op basis van concentraties aan nutriënten in sloten weinig zinvol lijkt. Regionaal en lokaal kunnen grote verschillen optreden door andere fysische omstandigheden.

Conclusie en concentraties

Het terugdringen van nutriëntenbelasting is slechts één van de mogelijke maatregelen om de gewenste ecologische toestand te kunnen bereiken. De intervallen van nutriënten waarbinnen een aanvaardbare ecologische toestand kan voorkomen zijn breed. Voor de MEP's en GEP's van de verschillende scenario's kunnen indicatief de volgende grenswaarden worden aangehouden (tabel 3.4):

Tabel 3.4 Grenswaarden voor stikstof en fosfor in laagveensloten

	Stikstof (mg N/l)	Fosfor (mg P/l)
Referentie natuurlijk water	0,8	0,015
MEP scenario 1	2,0	0,300
GEP scenario 1	3,3	0,420
MEP scenario 2 en 3	0,8	0,019
GEP scenario 2 en 3	1,3	0,190

De concentraties voor de referentie in natuurlijke wateren is afgeleid uit de waarden van tabel 3.2 (oligo-/mesotroof). De totaal-fosforconcentratie is direct overgenomen, de totaal-stikstofconcentratie is een optelling van ammonium en nitraat met een kleine vermeerdering voor organisch gebonden stikstof. De waarden voor de GEP van scenario 1 komen uit tabel 3.3 (maximale waarden voor het behalen van een krooskominantie van minder dan 50%). De MEP van scenario 1 ligt tussen de minimum en de maximum concentraties om kroosdominantie van meer dan 50% te voorkomen. De waarden voor de GEP van scenario 2 komen uit tabel 3.3 (minimale waarden voor het behalen van een krooskominantie van minder dan 50%).

3.4.2 Laagveenplassen

Nutriënten spelen een duidelijke rol bij het bepalen van de ecologische toestand in meren en plassen. Dit geldt met name voor fosfor, omdat deze stof meestal de limiterende factor is bij de algengroei (Van Liere & Jonkers, 2002). Herstel van meren dient dan ook in eerste instantie gericht te zijn op het verminderen van de fosforbelasting, maar er moet ook aandacht besteedt worden aan stikstof. Het huidige MTR voor fosfor biedt geen enkele kans op herstel van eutrofiëring in meren en plassen die door blauwwieren worden gedomineerd. Op basis van de beschikbare gegevens moet de fosforconcentratie lager zijn dan 0,03 á 0,04 mg P/l om een troebele, door algen gedomineerde toestand te voorkomen (zie ook Portielje & Van der Molen, 1998).

In het Achtergronddocument fytoplankton wordt voor watertype M27 een totaal-fosforconcentratie afgeleid van 0,059 mg P/l voor de klassegrens tussen Goed en Zeer goed en 0,116 mg P/l voor de klassegrens tussen Matig en Goed. Voor stikstof zijn geen grenswaarden afgeleid. Voor de fytoplankton maatlat zijn chlorofyl-a concentraties afgeleid voor de klassegrenzen tussen Goed en Zeer goed van 22,6 µg/l en tussen Matig en Goed van 44,9 µg/l (Van den Berg, 2004). Gecombineerd met de afgeleide relaties tussen chlorofyl-a concentraties en concentraties van totaal-stikstof en totaal-fosfor (Portielje & Van der Molen, 1998) worden hieruit concentraties berekend voor de klassegrenzen zoals weergegeven in tabel 3.5.

Tabel 3.5 Klassegrenzen op basis van chlorofyl-a en relaties tussen chlorofyl-a en nutriëntenconcentraties

M27	Chlorofyl-a µg/l	tN mg N/l			tP mg P/l		
		> 30% Microsystis	Geen draadvormige blauwalgen	> 30% draadvormige blauwalgen	> 30% Microsystis	Geen draadvormige blauwalgen	> 30% draadvormige blauwalgen
Goed-zeer goed	22,6	1,15	1,09	0,95	0,046	0,030	0,017
Matig-goed	44,9	1,62	1,50	1,23	0,092	0,059	0,034

De hierbij berekende concentraties gelden voor drie typen meren: meren met een dominantie door Microcystis in het derde kwartaal, meren zonder dominantie van draadvormige blauwalgen en meren met meer dan 30% draadvormige blauwalgen in de zomer.

In de zogenaamde groeidocumenten (Van der Molen, 2003b) is gekeken welke plantensoorten bij de GET voor laagveenplassen horen. Van deze soorten is vervolgens gekeken bij welke fosfor- en stikstofconcentraties deze soorten voorkomen (STOWA, 1997). Per soort levert dit een minimum en een maximum concentratie op. Deze zijn gemiddeld en weergegeven in tabel 3.6.

Tabel 3.6 Minimum en maximum stikstof en fosforintervallen van kenmerkende soorten in laagveenplassen

M27	N-interval			P-interval		
	min	max	mediaan	min	max	mediaan
Kenmerkende soorten	2,1	6,4	3,3	0,11	0,73	0,21

Conclusie en concentraties

Het terugdringen van nutriëntenbelasting is slechts één van de mogelijke maatregelen om de gewenste ecologische toestand te kunnen bereiken. Hierbij dient de nadruk te liggen op het terugdringen van de fosfaatbelasting. Voor een goede toestand met helder water en geen algedominantie is het noodzakelijk om de fosforconcentratie ver terug te brengen. Voor de MEP's en GEP's van de verschillende scenario's kunnen indicatief de volgende grenswaarden worden aangehouden (tabel 3.7):

Tabel 3.7 Grenswaarden voor stikstof en fosfor in laagveenplassen

	Stikstof (mg N/l)	Fosfor (mg P/l)
Referentie natuurlijk water	0,95	0,059
MEP scenario 1	2,1	0,150
GEP scenario 1	3,3	0,210
MEP scenario 2 en 3	1,62	0,092
GEP scenario 2 en 3	1,8	0,120

De waarden voor de referentie van natuurlijke wateren komen uit het Achtergronddocument Fytoplankton. De stikstof- en fosforconcentraties van de GEP van scenario 1 zijn de mediane waarden van de intervallen van kenmerkende macrofyten (tabel 3.6). De stikstofconcentratie voor de MEP van scenario 1 is het minimum van het stikstofinterval van kenmerkende macrofytensoorten (tabel 3.6) en de fosforconcentratie is de huidige MTR-waarde voor stagnante, eutrofiëringsevoelige meren. De MEP voor scenario 2 en 3 is afgeleid uit tabel 3.5 (waarden voor meren met >30% Microsystis). De waarden voor de GEP van scenario 2 en 3 liggen tussen die van de MEP van scenario 2 en 3 en de GEP van scenario 1.

3.5 Afwenteling van sloten naar plassen

In de Vlietpolder is de concentratie van stikstof in de winter een stuk hoger dan in de zomer. Hierdoor is de vracht van stikstof naar de Wijde Aa in de winter groter dan in de

zomer. Hoewel hoge concentraties stikstof in de winter vanuit ecologisch oogpunt minder schadelijk zijn dan in de zomer, dienen zij toch omlaag gebracht te worden. Het water komt namelijk terecht in de Wijde Aa, waar de verblijftijd veel hoger is dan in de sloten in de Vlietpolder. Dit wordt weerspiegeld door de hogere concentratie in de Wijde Aa in de zomer in vergelijking met de sloten. Dit probleem speelt in meerdere veenweidegebieden.

In de KRW wordt geëist dat afwenteling wordt voorkomen. Dit betekent dat de vracht van stikstof in de winter lager moet worden om problemen in de Wijde Aa te voorkomen. Bij vergelijking van tabel 3.4 met 3.6 blijkt dat de eisen voor sloten minder strenger zijn dan voor plassen. Hiermee wordt afwenteling niet voorkomen. Dit betekent dat het afwateringsregiem moet worden aangepast (minder belasting van de plassen vanuit de sloten) of dat de belasting met nutriënten in de sloten verder teruggebracht moet worden.

3.6 Huidige situatie in vergelijking met de GEP's en MEP's

De concentraties van totaal-stikstof in de sloten voldoen in de zomer bijna aan GEP van scenario 1. Die van totaal-fosfor voldoen niet het hele jaar aan de GEP van scenario 1. Voor het behalen van de GEP van scenario 2 zal de totaal-stikstofconcentratie verder omlaag moeten. Wil het behalen van de concentraties genoemd bij de GEP van scenario 1 ecologisch de gewenste effecten hebben, dient ook de inrichting en het beheer van de sloten verbeterd te worden.

In de Wijde Aa liggen zowel de stikstof- als de fosforconcentraties hoger dan de GEP van scenario 1. Dit betekent dat de belasting van de Wijde Aa terug gebracht moet worden. De nutriënten komen met name uit de sloten. Een aanpassing van de waterhuishouding kan wellicht verbetering bieden. Zo niet, dan dient de belasting vanuit het landbouwgebied worden teruggebracht. Afwenteling moet worden voorkomen.

3.7 Mogelijke mitigerende maatregelen

Verskillende hydromorfologische mitigerende maatregelen zijn mogelijk om de ecologische kwaliteit van sloten en plassen te verbeteren. Door het treffen van deze maatregelen kan het herstel van de ecologie wellicht worden versneld (zie figuur 2.3). In door de landbouw gedomineerde gebieden is het peilbeheer hierbij een belangrijke. Mogelijke (aanvullende) landbouwkundige maatregelen staan beschreven in hoofdstuk 5.

De ecologie in sloten kan verbeterd worden door water in het voorjaar langer in het gebied vast te houden en dan een hoger waterpeil te handhaven. Naast het peilbeheer is de inrichting van sloten van belang.

Diepere, wat bredere sloten met een flauwe oever hebben een hogere ecologische waarde dan ondiepe, smalle sloten met steile oevers. Dit vergroot het oppervlak waar waterplanten zich kunnen ontwikkelen en bevordert de ecologische diversiteit. Eventueel kan de sloot op verschillende plaatsen verschillend gedimensioneerd worden. Het beheer van sloten dient erop te worden gericht verlanding tegen te gaan, maar de onderwatervegetatie zo min mogelijk te verstoren (Nijboer, 2000). De sloot moet dus zo min mogelijk geschoond worden, maar wel zo vaak dat de waterafvoerende functie niet

in gevaar komt. Een keer per twee tot vier jaar kan voldoende zijn. Tevens kan een deel van de sloot het ene jaar en het andere deel het andere jaar geschoond worden, zodat de vegetatie zich sneller herstelt en dieren zich kunnen terugtrekken in het niet geschoonde deel. Eens per acht tot tien jaar baggeren voorkomt overdadige ophoping van organisch materiaal of slib. Dit dient eveneens gefaseerd te gebeuren (bijvoorbeeld een kwart van de sloten in een polder per jaar).

Plassen hebben van nature een fluctuerend peil tussen winter (hoog) en zomer (laag). Water vasthouden en inlaat van gebiedsvreemd water stoppen is ook hier het devies. Een hoger peil kan eventueel voorkomende eutrofe kwel verminderen of verhinderen. In ondiepe delen van meren (minder dan 1,5 meter diep) kunnen zich uitgebreide velden van ondergedonken waterplanten ontwikkelen. Lokale verondieping kan een optie zijn om waterplantenbedekking te stimuleren.

4 LANGZAAM STROMENDE MIDDEN-/BENEDENLOPEN OP ZAND

4.1 Locatiekeuze

Als voorbeeld voor een langzaam stromend midden-/benedenloop op zand is de Kleine Beerze geselecteerd. Dit omdat er veel gegevens bekend zijn en omdat deze beek een grote beïnvloeding door de landbouw kent.

4.2 Kenmerkende soorten in de Goede Ecologische Toestand

Voor het type beek zijn de volgende soorten of soortgroepen kenmerkend:

Macrofyten

Associaties van Doorgroeid fonteinkruid, Waterviolier en Sterrekroos, Teer vederkruid, Vlottende waterranonkel, Blauwe waterereprijs en Waterpeper, Egelskop en Pijlkruid.

Macrofauna

Kriebelmuggen (*Boophthora erythrocephala*, *Eusimulium angustipes*), napjesslak (*Ancylus fluviatilis*), haften (*Ephemerella ignita*, *Caenis pseudorivulorum*), wants (*Aphelocheirus aestivalis*), kokerjuffers (*Micropterna lateralis*, *Hydroptila cornuta*, *Goera pilosa*, *Limnephilus lunatus*, *Lype phaeopa*, *Lype reducta*), vedermuggen (*Harnischia* ssp., *Nanocladius rectinervis*, *Odontomesa fluva*, *Rheotanytarsus photophilis*, *Thienemanielle flaviforceps*), wapenvlieg (*Pericoma* spec.), wormen (*Rhyacodrilus coccineus*), kevers (*Deronectus latus*, *Hydraena pulchella*), libellen (*Calopteryx virgo*, *Gomphus vulgatissimus*, *Platycnemis pennipes*) en de inheemse rivierkreeft (*Astacus astacus*).

Vissen

Stomingsminnende soorten zoals Bempje, Serpeling, Riviergrondel, Rivierdonderpad. Soorten van minder stromend tot stilstaand water zoals Snoek, Vetje, Kleine modderkruiper en Tiendoornige stekelbaars.

4.3 Huidige toestand

4.3.1 Chemie

De gemiddelde concentraties van totaal-stikstof en totaal-fosfor op drie meetpunten in de Kleine Beerze staan in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Zomer- en wintergemiddelde concentraties van totaal-stikstof en totaal-fosfor op drie meetpunten in de Kleine Beerze

	Totaal-P (mg P/l)		Nitraat+nitriet (mg N/l)		Kjeldahl-stikstof (mg N/l)		Totaal-N (mg N/l)	
	Winter	Zomer	Winter	Zomer	Winter	Zomer	Winter	Zomer
Kleine Beerze Middelbeers Kuikseind Hill	0,05	0,08	6,78	3,18		1,73		5,40
KLEINE BEERZE - TEN N W VAN DUIZEL	0,07	0,07	4,77	3,24		1,80		5,43
Kleine Beerze Baest (verl. Van Franse ba	0,07	0,14	5,21		2,40		7,60	
Gemiddeld	0,06	0,09	5,59	3,21	2,40	1,76	7,60	5,41

De totaal-fosforconcentraties zijn laag, terwijl de totaal-stikstofconcentraties hoog zijn. De totaal-stikstofconcentratie lijkt in de winter hoger te zijn dan in de zomer. Maar omdat er op twee punten in de zomer is gemeten en op het andere punt in de winter, is niet

duidelijk of dit voor de hele beek geldt. Het nitraatgehalte en het Kjeldahl-stikstofgehalte zijn in de winter hoger dan in de zomer. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door af- en uitspoeling van nutriënten uit landbouwgebied.

4.3.2 Ecologie

Waterschap De Dommel heeft de ecologische kwaliteit van de Kleine Beerze getoetst met een door GTD ontwikkelde beoordelingsmethodiek. Deze methodiek is gebaseerd op het voorkomen van macrofaunasoorten. Met het GTD beoordelingssysteem worden de macrofauna monsters beoordeeld met behulp van een streeplijst met circa zeventig taxa verdeeld in drie groepen:

- Groep A: taxa op het niveau van geslacht of soort die zeer gevoelig zijn voor organische belasting;
- Groep B: taxa op diverse taxonomische niveaus, die een grotere gevoeligheid voor organische belasting bezitten;
- Groep C: taxa, hoofdzakelijk op orde- en (sub)familieniveau, die een matige tot sterke tolerantie voor organische stof bezitten. Voor de meeste soorten betekent dit ook een grote tolerantie voor lage zuurstofwaarden.

Een hoge score (klasse 1) wordt toegekend indien in een macrofauna monster een groot aantal soorten wordt aangetroffen uit taxagroepen met een lage tolerantie voor organische stof. Hierbij dienen minimaal vijf soorten uit groep A en minimaal twintig soorten uit groep A en B te worden aangetroffen.

Een meetpunt krijgt een lage score toegekend indien een beperkt aantal soorten en een lage soortenrijkdom wordt aangetroffen. Oppervlaktewater met een lage score voor ecologische waterkwaliteit indiceert een ernstige verstoring van de leefomgeving.

In de Kleine Beerze zijn twee punten onderzocht. In de laatste drie jaar (2000-2002) scoren deze punten klasse 2 (basiskwaliteit) of 3 (matige verstoring).

4.3.3 Landelijke gemiddelde concentraties

In de STOWA database Limnodata Neerlandica is gekeken wat de gemiddelde meest voorkomende concentraties van totaal-stikstof en totaal-fosfor in beken van het type R05 is. Hieruit blijkt dat de gemiddelde meest voorkomende totaal-stikstofconcentratie 5,3 mg N/l is en de gemiddelde meest voorkomende totaal-fosforconcentratie 0,18 mg P/l is. De Kleine Beerze wijkt hiermee niet veel af van het landelijke beeld.

In een landelijke analyse naar nutriëntenconcentraties en –trends in landbouwbeïnvloede wateren (Portielje et al, 2002) worden gemiddelde, landelijke totaal-fosforconcentraties in zandgebieden gemeld van tussen 0,1 en 0,25 mg P/l en totaal-stikstofconcentraties van tussen 2 en 7 mg N/l. In de winter zijn de totaal-stikstofconcentraties rond 7 mg N/l en in de zomer rond 2 mg N/l. Sinds 1985 is een landelijke dalende trend zichtbaar in totaal-fosforconcentraties, maar aan de dalende trend lijkt een einde te zijn gekomen. Er is geen dalende trend zichtbaar in de totaal-stikstofconcentraties (zie ook figuur 6.1). De totaal-stikstofconcentraties in de Kleine Beerze liggen met name in de zomer hoger, maar de dynamiek is hetzelfde (hoge concentraties in de winter, lagere in de zomer). De totaal-fosforconcentraties zijn in de Kleine Beerze (veel) lager dan de landelijke gemiddelden.

4.4 Stikstof- en fosforintervallen

Er is weinig bekend over de effecten van verhoogde nutriëntenconcentraties in Nederlandse beken (Van Liere & Jonkers, 2002). Buitenlands onderzoek heeft uitgewezen dat effecten wel degelijk optreden, ook al bij lichte verhoging van concentraties. De effecten zijn echter mede afhankelijk van de lokale omstandigheden van de beek, zoals beschaduwing, dimensies en aanwezige organismen. Herstel van beken is veel en veel moeilijker dan verstoring en herstel duurt veel langer naarmate een systeem erger verstoord is.

In beken is gebleken dat in de meeste situaties fosfor het limiterende nutriënt is voor algengroei. Stikstof is echter zeker van belang, vooral als er zoveel fosfor in het beekwater aanwezig is dat het niet meer limiterend is. In meerdere studies is aangetoond dat het beter is om normering te richten op totaal-fosfor dan op ortho-fosfaat.

De effecten van eutrofiëring op een beek zijn vaak groter als de stroomsnelheid laag is. Dit betekent dat de effecten groter zijn in rechtgetrokken, diepere, gestuwde beken dan in natuurlijk meanderende beken. Het effect van eutrofiëring hangt nauw samen met de stroomsnelheid en het zuurstofgehalte. Het is dan ook van groot belang voor beekherstel om het systeem als geheel te beschouwen en alle nodige maatregelen samen uit te voeren. Maatregelen gericht op het langer vasthouden van water in het stroomgebied sorteren het grootste effect bij beekherstel. Herstelmaatregelen als hermeandering, verhoging van de beekbodem en aanplant van bomen versnellen het herstelproces.

Tabel 4.2 geeft een overzicht van de afgeleide waarden voor de natuurlijke situatie in stromende wateren (Van Liere & Jonkers, 2002). In deze studie is een 10-percentielwaarde en een 50-percentiel afgeleid van voorkomende concentraties in zo natuurlijk mogelijke beken in Nederland. De 10-percentielwaarde geeft de concentratie weer die in de meest schone beken voorkomt (10% van de beken heeft een lagere of gelijke concentratie). Bij de concentraties die hier zijn aangegeven heeft een beek bijna altijd een goede ecologische kwaliteit. De 50-percentielwaarde geeft weer wat de meest voorkomende concentratie is. Bij dergelijke concentraties is er een redelijke kans dat de ecologische kwaliteit van de beek goed is. Tabel 4.3 geeft een overzicht van abiotische toestandsvariabelen in natuurlijke levensgemeenschappen in langzaam stromende wateren volgens Verdonschot (2001).

Tabel 4.2 geeft een overzicht van de afgeleide waarden voor de natuurlijke situatie in stromende wateren (Van Liere & Jonkers, 2002)

	Totaal-fosfor (mg P/l)	Ammonium (mg N/l)	Nitraat (mg N/l)
10-percentiel	0,022	0,02	0,28
50-percentiel	0,145	0,10	2,51

Tabel 4.3 Abiotische toestandsvariabelen voor natuurlijke levensgemeenschappen in langzaam stromende wateren volgens Verdonschot (2001)

	Langzaam stromende wateren	
	Middenloop	Benedenloop
Breedte (m)	2-5	4-10
Waterdiepte (cm)	20-70	30-100
Zuurgraad (pH)	5,5-7,5	5,5-7,5
Totaal-fosfaat (mg P/l)	<0,040	<0,040
Ammonium (mg N/l)	<0,4	< 0,4
Nitraat (mg N/l)	<0,35	<0,35
Stroomsnelheid (cm/sec)	10-50	10-50
Vegetatie (% bedekking)	<40	20-40
EGV (uS/cm)	100-250	100-250
Chloride (mg/l)	10-20	10-20
Hardheid (dH)	1-5	1-5

In de zogenaamde groeidocumenten (Van der Molen, 2003a) is gekeken welke macrofauna bij de GET voor het watertype horen. Van deze soorten is vervolgens gekeken bij welke fosfor- en stikstofconcentraties deze soorten voorkomen (STOWA, 1997). Per soort levert dit een minimum en een maximum concentratie op. Deze zijn gemiddeld en weergegeven in tabel 4.4. Tabel 4.4 geeft de stikstof- en fosforintervallen weer waarin positief dominante en negatief dominante macrofaunasoorten.

Tabel 4.4 Gemiddelde N- en P-intervallen van positief dominante macrofaunasoorten in watertype R05 (langzaam stromende beneden/middenlopen op zand)

	N-interval			P-interval		
	Minimum	Maximum	Mediaan	Minimum	Maximum	Mediaan
R05	3,0	8,7	5,5	0,15	0,59	0,28

Bij deze tabel dient te worden opgemerkt dat het voorkomen van macrofauna meer gestuurd lijkt te worden door zaken als stroming, zuurstofhuishouding en voorkomend substraat dan door nutriëntenconcentraties.

Conclusies en concentraties

Over het effect van eutrofiëring op beken in Nederland is nog weinig bekend. Hydromorfologische aspecten zoals stroming en substraat spelen een minstens zo belangrijke rol. Voor de MEP's en GEP's van de verschillende scenario's kunnen indicatief de volgende grenswaarden worden aangehouden (tabel 4.5):

Tabel 4.5 Grenswaarden voor stikstof en fosfor in stromende wateren op zand

	Stikstof (mg N/l)	Fosfor (mg P/l)
Referentie natuurlijk water	0,3	0,022
MEP scenario 1	3,0	0,15
GEP scenario 1	5,5	0,28
MEP scenario 2 en 3	0,8	0,04
GEP scenario 2 en 3	2,6	0,145

De waarden voor de referentietoestand voor natuurlijke, stromende wateren zijn de 10-percentielwaarden uit tabel 4.2. De waarden van de MEP voor scenario 1 zijn de minimum waarden van de stikstof- en fosforintervallen van tabel 4.4. De GEP van scenario 1 is de mediaan van deze intervallen. De waarden van de GEP van scenario 2 en 3 zijn de 50-percentielwaarden uit tabel 4.2. De waarden van de MEP van scenario 2 en 3 zijn de waarden zoals genoemd in tabel 4.3 voor benedenlopen. Hierbij zijn ammonium en nitraat bij elkaar opgeteld om een waarde voor totaal-stikstof te krijgen, met een kleine vermeerdering voor organisch gebonden stikstof

4.5 Huidige situatie in vergelijking met de GEP's en MEP's

De concentraties van stikstof zullen vooral in de winter omlaag moeten om de waarden genoemd in tabellen 4.5 te kunnen halen. In de zomer ligt de stikstofconcentratie iets lager dan de genoemde waarde voor het GEP van scenario 1. De fosforconcentraties zijn op dit moment al lager dan de MEP en de GEP van scenario 1 en de GEP van scenario 2 en 3. Met name met maatregelen als hermeandering en verbetering van de stroming, kan een verbetering van de ecologie worden gerealiseerd. De kansen op herstel worden echter verbeterd bij het treffen van maatregelen om de belasting met name stikstof terug te brengen.

4.6 Mogelijke mitigerende maatregelen

Verschillende hydromorfologische mitigerende maatregelen zijn mogelijk om de ecologische kwaliteit van beken te verbeteren. Door het treffen van deze maatregelen kan het herstel van de ecologie wellicht worden versneld (zie figuur 2.3). Mogelijke (aanvullende) landbouwkundige maatregelen staan beschreven in hoofdstuk 6.

Vanzelfsprekend kan de ecologische kwaliteit van rechtgetrokken, verdiepte en gestuwde beken sterk worden verbeterd door het waterlichaam te hermeanderen, te verondiepen en maatregelen te treffen die de stuwings niet meer noodzakelijk maakt en het afvoerpatroon van de beek natuurlijker maakt. Te denken valt hierbij aan overstromingsvlaktes of inundatiezones of het verbreden van de zone waarin de beek zich mag bewegen. Door deze ingrepen verbeteren de stroming, de zuurstofhuishouding en de geschiktheid van het substraat voor een divers ecosysteem sterk. Tevens worden te sterke peilfluctuaties voorkomen.

Het planten van bos langs beken heeft een positief effect op het vasthouden van water. Dit vertraagt de oppervlakkige en ondiepe afstroming naar de beek en hiermee vlakkt het afvoerpatroon van de beek af (STOWA, 1995).

Afvlakking van het afvoerpatroon wordt tevens bereikt door het verwijderen van drainage, het bevorderen van infiltratie, het wijzigen van wateronttrekkingen en het aanleggen van hydrologische buffers.

De structuur van een beek kan worden verbeterd door hermeandering, het ontwikkelen van micro-meanders, verkleining van het doorstroomde profiel (verhoging stroomsnelheid), het verwijderen van profielverdediging, het aanleggen van houtwallen direct langs de beek, het aanleggen van tweefasebeddingen, het aanleggen van stroomkuilen en zandbanken, het aanbrengen van stoorobjecten (driehoekskribben, stoorstenen of boomstronken), het aanleggen van soortgerichte structuren

(paaiplaatsen, macrofaunahabitats), het inrichten van een steile en een overhangende oever, het aanleggen van vispassages, het aanleggen van poelen en het aankoppelen van oude meanders (STOWA, 1995).

5 EMISSIEREDUCTIE DOOR LANDBOUW IN LAAGVEENGEBIEDEN

5.1 Karakter van de landbouw

Dit project heeft het karakter van een quickscan. Om deze reden is naar een studiegebied gezocht, dat als basis kan dienen voor algemene conclusies met betrekking tot de landbouw in de laagveengebieden. De keuze is daarbij gevallen op de Vlietpolder in West-Nederland (Hoogheemraadschap van Rijnland, 2004).

De Vlietpolder wordt gekenmerkt door grasland op niet-vergraven veengronden (kleiig veen) op circa 2m –NAP. De melkveebedrijven in deze polder beschikken vrijwel alleen over grasland. Het waterpeil ligt in de zomer op circa 50 cm-mv en in de winter op circa 60 cm-mv. Bijzonder voor de Vlietpolder is, dat het diepere grondwater vanwege mariene invloeden relatief hoge stikstof- en fosforgehalten kent. Dit zorgt voor een extra belasting van het oppervlaktewater.

De Vlietpolder is representatief voor vele andere laagveengebieden. Andere laagveengebieden kunnen in verschillende opzichten afwijkend zijn, bijvoorbeeld vanwege een hoger of lager waterpeil of een meer of minder ontwikkeld kleidek.

Categorieën bedrijven

De melkveebedrijven in de laagveengebieden kunnen ruwweg in de volgende drie categorieën worden ingedeeld:

- **Praktijkbedrijven:** zijnde de bedrijven die op het niveau Goede Landbouw Praktijk (GLP) of vlak onder het niveau GLP opereren.
- **Voorbeeldbedrijven:** zijnde de bedrijven die op het niveau GLP-Plus opereren. Representanten daarvan waren de deelnemers aan studieprojecten zoals Koeien en Kansen.
- **Pionierbedrijven:** zijnde de bedrijven met een experimentele bedrijfsvoering, waarbij de bedrijfseconomie in bepaalde mate ondergeschikt is gemaakt aan het bereiken van een minimale milieubelasting.

Daarnaast is een tweedeling mogelijk naar biologische en niet-biologische melkveebedrijven. Voor beide groepen kan de driedeling apart worden opgezet. Voor de groep biologische melkveebedrijven komt dit niet verder ter sprake, aangezien het hier om een betrekkelijk kleine groep bedrijven gaat.

Extensief of intensief

De melkveebedrijven in Nederland verschillen qua intensiteit van het grondgebruik. Ook in de laagveengebieden is dit het geval. Voor deze streek worden in deze studie de volgende twee intensiteitsniveau's onderscheiden:

- **extensief** : melkveebedrijven met een melkproductie van 10.000 kg/ha/jr.
- **intensief** : melkveebedrijven met een melkproductie van 14.000 kg/ha/jr.

Goede Landbouw Praktijk

GLP staat voor Goede Landbouw Praktijk, een bedrijfsvoering waarbij een aantal milieuhygiënische basisregels in acht wordt genomen zoals:

- Naleving van wet- en regelgeving.
- Optimaal gebruik van het ruwvoer dat op het eigen bedrijf is gewonnen.
- Maximaal gebruik van de op het bedrijf aanwezige meststoffen, alsmede een optimaal gebruik naar tijdstip en aanwendingsmethode.

- Afstemming van de bemesting op bodemvruchtbaarheidsmetingen en conform Adviesbasis.
- Geen belasting van het oppervlaktewater vanuit bedrijfsgebouwen en vanaf het erf.

Opereren op het niveau GLP-Plus (Voorbeeldbedrijven) betekent, dat in milieuhygiënische zin een stap extra wordt gedaan. Het betreft hier ondernemers die de kwaliteiten hebben om op het scherpst van de snede te opereren. Zij passen de nieuwste milieuhygiënische inzichten toe, voor zover deze geen bijzondere bedrijfseconomische kosten met zich meebrengen. Hierdoor maken zij een minimaal gebruik van grondstoffen van buiten het bedrijf zoals aangekocht voer en kunstmest.

Voor de laagveengebieden is geen bedrijf aan te wijzen met een pioniersfunctie zoals de proefboerderij De Marke die heeft voor de zandgebieden. De Marke is namelijk een melkveebedrijf op zandgrond met een experimentele bedrijfsvoering. Het bedrijfseconomisch resultaat is hier in zekere mate ondergeschikt gemaakt aan het behalen van bepaalde milieudoelen. De bedrijven op het niveau GLP-Plus (Voorbeeldbedrijven) gaan niet zover: het bedrijfseconomisch resultaat staat hier voorop.

Omvang van N- en P2O5-overschotten

Onderstaande tabellen tonen de N- en P2O5-overschotten die optreden bij de onderscheiden groepen bedrijven. Het gaat hier om de verschillen tussen enerzijds de hoeveelheden N en P2O5 die op het bedrijf worden aangevoerd (meststoffen, voer e.d.), en anderzijds de hoeveelheden N en P2O5 die van het bedrijf worden afgevoerd (melk, vlees, meststoffen e.d.). Deze overschotten zijn op bedrijfsniveau bepaald en vervolgens omgeslagen over de totale bedrijfsoppervlakte (voor zover cultuurgrond). De tabellen geven ook weer welke verschillen in bedrijfseconomische zin optreden. De groep Voorbeeldbedrijven is daarbij als referentie gekozen.

Tabel 5.1A Stikstof- en fosfaatoverschotten bij melkveebedrijven in laagveengebieden met een melkproductie van 10.000 kg/ha/jr., plus de bijbehorende verschillen in bedrijfseconomisch resultaat. Het betreft overschotten op bedrijfsniveau volgens MINAS

Kengetal	Praktijk-bedrijven '93-'99	Praktijk-bedrijven '00-'03	Voorbeeld-bedrijven '00-'03	Pioniers-bedrijven	Biologische bedrijven
N-overschot (kg/ha/jr.)	330	175	120	-	80
P2O5-overschot (kg/ha/jr.)	48	23	13	-	10
Verschil in bedrijfsec. saldo (euro/ha/jr.)	-180	Referentie	+80	-	-

Tabel 5.1B Stikstof en fosfaatoverschotten bij melkveebedrijven in laagveengebieden met een melkproductie van 14.000 kg/ha/jr., plus de bijbehorende verschillen in bedrijfseconomisch resultaat. Het betreft overschotten op bedrijfsniveau volgens MINAS

Kengetal	Praktijk-bedrijven '93-'99	Praktijk-bedrijven '00-'03	Voorbeeld-bedrijven '00-'03	Pioniers-bedrijven	Biologische bedrijven
N-overschot (kg/ha/jr.)	340	190	140	-	-
P2O5-overschot (kg/ha/jr.)	50	29	14	-	-
Verschil in bedrijfsec. saldo (euro/ha/jr.)	-200	Referentie	+100	-	-

Uit de tabellen komen de volgende zaken naar voren:

- In de afgelopen tien jaren is een forse verlaging van de stikstof- en fosfaatoverschotten gerealiseerd.
- Bij de praktijkbedrijven is ruwweg sprake van een halvering, wanneer de periode '93-'99 wordt vergeleken met de periode '00-'03. Deze halvering hangt samen met een betere benutting van de geproduceerde dierlijke mest, een betere graslandproductie en –benutting, en een efficiëntere diervoeding. De reducties in nutriëntenoverschotten zijn gepaard gegaan met een duidelijke verbetering van het bedrijfseconomisch resultaat (circa 200 euro/ha/jr.). Dit hangt samen met lagere aankopen aan kunstmest en veevoer.
- De voorbeeldbedrijven laten zien, dat op de praktijkbedrijven nog een flinke reductie in overschotten mogelijk is; circa 30 % reductie in het N-overschot en circa 50% reductie in het P2O5-overschot.
- Een hogere bedrijfsintensiteit blijkt slechts in beperkte mate samen te gaan met grotere N- en P2O5-overschotten. Dit heeft te maken met het feit, dat intensievere bedrijven in het algemeen efficiënter werken en meer op de cijfers zitten. De MINAS-heffingen die moeten worden betaald bij overschotten, werken dit in de hand.
- Het gemiddelde biologische melkveebedrijf blijkt nog duidelijk lagere N- en P2O5-overschotten te kennen. Met name het N-overschot komt daar veel lager uit; dit hangt samen met het niet gebruiken van kunstmest.

Specifieke situatie in studiegebied Vlietpolder

Voor de melkveebedrijven in de Vlietpolder zijn cijfers beschikbaar voor de mineralenoverschotten op bedrijfsniveau; in dit geval inclusief de post kunstmestfosfaat (Hoogheemraadschap Rijnland, 2004). Laatstgenoemde post blijft buiten beschouwing bij het bepalen van de zogenaamde MINAS-overschotten (zoals opgenomen in tabellen 5.1A en 5.1B).

Voor de Vlietpolder zijn eveneens cijfers beschikbaar voor de mineralenoverschotten op bodemniveau. Deze overschotten vormen de verschillen tussen de hoeveelheden die in de vorm van meststoffen, bagger en atmosferische depositie op de bodem worden gebracht, en de hoeveelheden die door het gras aan de bodem worden onttrokken. Daarmede geven deze overschotten een betere indicatie voor de mogelijke belasting van het oppervlaktewater dan de overschotten op bedrijfsniveau.

Voor stikstof zijn de overschotten op bodemniveau kleiner dan de overschotten op bedrijfsniveau, omdat bij het bepalen van de overschotten op bodemniveau de verliezen in de stal en bij het vee buiten beschouwing blijven. Daar staat tegenover, dat baggeren wel wordt meegenomen.

Voor fosfor leveren beide benaderingen in principe hetzelfde resultaat, tenzij sprake is van bijzondere omstandigheden zoals baggeren.

Uit het cijfermateriaal voor de Vlietpolder komt het volgende naar voren.

- Zowel de overschotten op bedrijfsniveau als de overschotten op bodemniveau laten voor periode 1999 t/m 2001 een duidelijk dalende lijn zien. Dit houdt verband met de externe bedrijfsbegeleiding die de veehouders in deze jaren ontvingen en met hun betrokkenheid bij het onderzoek in de Vlietpolder naar de mogelijkheden tot reductie van de nutriëntenemissie naar het oppervlaktewater.
- Het stikstofoverschot op bodemniveau, bepaald als gemiddelde voor de Vlietpolder, liep in de periode 1999-2001 terug van 154 naar 110 kg/ha/jr. Op bedrijfsniveau

daalde het stikstofoverschot van 271 naar 213 kg/ha/jr. Tussen de bedrijven komt een grote variatie voor.

- Het gebiedsgemiddelde fosfaatoverschot op bodemniveau zakte van 16 naar 7 kg/ha/jr. Op bedrijfsniveau was sprake van een daling van 50 naar 29 kg/ha/jr. Ook voor fosfaat is sprake van een grote spreiding.

5.2 Emissieproces

In laagveengebieden stijgt in regenrijke perioden de grondwaterspiegel tot dicht aan het maaiveld. Er stroomt dan grondwater naar het slotensysteem, veelal voor een groot deel via ondiepe stroombanen en voor een klein deel via diepe stroombanen. In de Vlietpolder wordt 60 % van het neerslagoverschot afgevoerd door de laag 0-25 cm –mv.

Met het ondiep afstromende grondwater worden ook nutriënten zoals stikstof en fosfor naar het oppervlaktewater getransporteerd. Het gaat hier om nutriënten die als gevolg van atmosferische depositie, bemesting, baggeren en/of mineralisatie in het bodemvocht aanwezig zijn en niet door het gewas worden opgenomen.

Het diep afstromende water brengt eveneens nutriënten naar het oppervlaktewater. Deels gaat het daarbij om dezelfde bronnen als bovengenoemd. Echter, het kan ook gaan om nutriënten die als gevolg van mariene invloeden aanwezig zijn in de diepere ondergrond (dieper dan 2m-mv). In de Vlietpolder is het laatste het geval en dat heeft daar een relatief hoge nutriëntenbelasting van het oppervlaktewater tot gevolg (Hoogheemraadschap Rijnland, 2004).

Er kan zich ook een waterafvoer over het maaiveld voordoen, de zogenaamde oppervlakkige afvoer. In de Vlietpolder blijkt 8 % van het neerslagoverschot oppervlakkig af te stromen en aldus komt een relatief zware nutriëntenbelasting van het oppervlaktewater tot stand (Hoogheemraadschap Rijnland, 2004).

In een droge periode zakt de grondwaterstand beneden het slootpeil (tenzij sprake is van een zware kwel) en infiltreert oppervlaktewater in de bodem. In dat geval worden ook nutriënten aan het oppervlaktewater onttrokken. Tijdens een regenrijke periode keert de stroming en daarmee het nutriëntentransport om. Per saldo zal dit een budgettair neutrale post opleveren (uitgezonderd in gebieden met een sterke wegzijging).

In een droge periode wordt in vrijwel alle veengebieden water ingelaten vanuit een boezem. Daarmede wordt voorkomen, dat de grondwaterstand verder wegzakt en de veenafbraak sneller gaat dan anders het geval zal zijn. Het inlaten van gebiedsvreemd water geeft een verstoring van chemische processen in het slootwater en de slootbodem. Daarmede kunnen, meer dan anders het geval zou zijn, extra nutriënten zoals fosfor in het oppervlaktewatersysteem komen.

Voor de Vlietpolder is vastgesteld in welke mate de beschreven componenten bijdragen aan de belasting van het oppervlaktewater met nutriënten.

Tabel 5.2 Stikstof- en fosfor/fosfaatbelasting van het oppervlaktewater in de Vlietpolder (Hoogheemraadschap Rijnland, 2004)

	N-belasting (kg/ha/jr.)		P-en P2O5-belasting (kg/ha/jr.)	
Bemesting	14,1		0,17	0,29
Mineralisatie	8,4		0,05	0,11
Veenwater	7,1		0,88	2,02
Atmosferische depositie	2,7		----	
Inlaatwater	1,4		0,07	0,16
Totaal	33,7		1,17	2,68

In tabel 5.3 staan de stikstof- en fosforconcentraties die zijn gemeten in het slotensysteem van de Vlietpolder en in de Wijde Aa, de plas waarop de Vlietpolder uitslaat. (Hoogheemraadschap Rijnland, 2004). De tabel geeft gemiddelden voor het winter- en het zomerhalfjaar. Tabel 5.3 toont eveneens de concentraties die als gemiddelden voor alle laagveengebieden zijn vastgesteld (Portielje e.a., 2002 en 2004).

Tabel 5.3 Stikstof- en fosforconcentraties in het oppervlaktewater van laagveengebieden (Hoogheemraadschap Rijnland, 2004; Portielje, 2002 en 2004)

	N (mg/l)		P (mg/l)	
	Winter	Zomer	Winter	Zomer
Concentraties in sloten				
• Vlietpolder in Rijnland	6,7	3,4	0,64	0,48
• Gemiddelde voor alle laagveengebieden	4	2	0,4	0,3
Concentraties in plassen				
• Wijde Aa	4,7	4,0	0,36	0,29
• Gemiddelde voor alle laagveenplassen	-	-	-	-

Uit tabel 5.3 komt naar voren, dat de stikstof- en fosforgehalten van het oppervlaktewater in de Vlietpolder duidelijk hoger zijn dan de gemiddelden die voor alle laagveengebieden zijn vastgesteld. Dit heeft in de eerste plaats te maken met het feit, dat vanuit de diepere ondergrond enig grondwater met relatief hoge nutriëntengehalten naar het oppervlaktensysteem stroomt. Voor het zomerhalfjaar ligt de oorzaak ook in de relatief slechte kwaliteit van het water dat vanuit de boezem wordt ingelaten in de Vlietpolder.

De stikstof- en fosforconcentraties van het bovenste grondwater in de Vlietpolder zijn vergeleken met die van het bovenste grondwater in andere laagveengebieden met melkveehouderij (Frater en Van Leeuwen, 2004). Vastgesteld is, dat het fosforgehalte van het bovenste grondwater in de Vlietpolder geen afwijkende positie inneemt (0,8 mg/l). Echter, voor het stikstofgehalte is in de Vlietpolder een hoger stikstofgehalte aangetroffen (12,5 versus 9 mg/l).

5.3 Reductiedoelstellingen

In het ecologisch gerichte deel van dit project is vastgesteld, dat voor laagveensloten en voor laagveenplassen het Goede Ecologische Potentieel (GEP) is gekoppeld aan de onderstaande bovengrenzen voor de concentraties aan stikstof en fosfor. Daarbij is onderscheid gemaakt naar situaties met en situaties zonder bijzondere ecologische waarden.

Tabel 5.4 Bovengrenzen voor de stikstof en fosforconcentraties, behorende bij het Goede Ecologisch Potentieel (GEP) van laagveensloten en –plassen

	N (mg/l)	P (mg/l)
Scenario 1: geen afwezigheid bijzondere ecologische waarden		
• Sloten	3,3	0,42
• Plassen	3,3	0,21
Scenario 2 en 3: wel aanwezigheid bijzondere ecologische waarden		
• Sloten	1,3	0,19
• Plassen	1,8	0,12

Voor laagveensloten met bijzondere ecologische waarden gelden duidelijk zwaardere bovengrenzen, zowel voor het stikstofgehalte als voor het fosforgehalte.

Uit de tabel komt ook naar voren, dat in laagveengebieden waar het slootwater naar plassen wordt afgevoerd, het fosforgehalte lager dient te zijn dan het gehalte dat voor de ecologie van de sloten zelf nodig is; 0,21 in plaats van 0,42 mg/l. Is dit niet het geval, dan is sprake van een afwenteling van het slotensysteem op het plassensysteem.

Voor de ecologie zijn normaliter de gehalten in het zomerhalfjaar maatgevend. Echter, wanneer in het watersysteem sprake is van lange verblijftijden, zijn de gehalten in het zomerhalfjaar niet alleen afhankelijk van de belastingen in het zomerhalfjaar, maar ook van de belastingen in het winterhalfjaar. Deze situatie doet zich voor bij een boezemplas als de Wijde Aa. Het bereiken van bepaalde streefwaarden in de Wijde Aa tijdens het zomerhalfjaar kan daarom ook consequenties hebben voor de gehalten in de Vlietpolder tijdens het winterhalfjaar.

5.3.1 Opgave voor studiegebied Vlietpolder

Scenario 1: geen aanwezigheid van bijzondere ecologische waarden

Een vergelijking van de tabellen 5.3 en 5.4 levert voor de Vlietpolder de volgende opgave:

- een reductie van de fosforconcentratie in het winterhalfjaar van 0,64 naar 0,42 mg/l
- een reductie van de fosforconcentratie in het zomerhalfjaar van 0,48 naar 0,42 mg/l
- een reductie van de stikstofconcentratie in het winterhalfjaar van 6,7 naar 3,3 mg/l

Voor de ecologie is de situatie in het zomerhalfjaar maatgevend. De reducties die zijn genoemd voor het winterhalfjaar, worden daarom niet als noodzakelijk gezien.

In hoeverre de doelstelling voor de Wijde Aa een verzwaring van de opgave voor de Vlietpolder betekent, is op grond van bovenstaande gegevens niet eenduidig te zeggen. Dat vraagt namelijk een analyse van alle aan- en afvoerposten voor de Wijde Aa.

Ingeval voor de Wijde Aa geen bijzondere ecologische doelstellingen gelden en de daarmee corresponderende concentratielimieten ook zouden gelden voor het daarop uitgeslagen water, dat betekent dit voor de Vlietpolder de volgende aanscherpingen:

- een reductie van de fosforconcentratie in het winterhalfjaar van 0,64 naar 0,21 mg/l;
- een reductie van de fosforconcentratie in het zomerhalfjaar van 0,48 naar 0,21 mg/l.

Scenario's 2 en 3: wel aanwezigheid van bijzondere ecologische waarden

Is in de Vlietpolder sprake van bijzondere ecologische waarden, dan zijn de opgaven voor de stikstof- en fosforconcentraties aanzienlijk zwaarder;

- een reductie van de fosforconcentratie tot maximaal 0,19 mg/l;
- een reductie van de stikstofconcentratie tot maximaal 1,3 mg/l.

De opgave wordt niet zwaarder, indien ook in de Wijde Aa bijzondere ecologische waarden worden nagestreefd.

5.3.2 Opgave voor andere laagveengebieden dan Vlietpolder

Scenario 1: geen aanwezigheid van bijzondere ecologische waarden

Gemiddeld gezien is voor de laagveengebieden geen sprake van een reductieopgave. De fosforconcentraties, bepaald als gemiddelden voor het winter- en zomerhalfjaar, zijn namelijk niet hoger dan de hiervoor geldende bovengrenzen. Op het gebied van stikstof doet zich in het zomerhalfjaar dezelfde situatie voor. In het winterhalfjaar is het stikstofgehalte hoger dan de streefwaarde (circa 4 versus circa 3 mg/l), maar dit is niet maatgevend voor de ecologie.

Wanneer het overtollige water wordt afgevoerd op een boezemplas, dan dient, gemiddeld gezien, wel een verlaging van de fosforconcentraties plaats te vinden, zowel in het winterhalfjaar (0,4 naar 0,2 mg/l) in als het zomerhalfjaar (0,3 naar 0,2 mg/l).

Scenario's 2 en 3: wel aanwezigheid van bijzondere ecologische waarden

In laagveengebieden met bijzondere ecologische waarden dient in de regel wel een forse reductie van de fosfaatconcentratie bereikt te worden, zowel in het winterhalfjaar (0,4 naar 0,19 mg/l) als in het zomerhalfjaar (0,3 naar 0,19 mg/l).

Voor de stikstofconcentratie is de opgave eveneens fors: in het winterhalfjaar van 4 naar 1 mg/l en in het zomerhalfjaar van 2 naar 1 mg/l.

Indien wordt afgevoerd naar een plas waar ook bijzondere ecologische waarden worden nagestreefd, is de opgave niet hoger.

5.4 Mogelijke maatregelen in de landbouw

Uit de beschrijving van het emissieproces is af te leiden, dat de melkveebedrijven in de laagveengebieden de volgende maatregelen kunnen treffen om te komen tot een verlaging van de stikstof- en fosforemissie naar het oppervlaktewater:

- een lagere bemesting;

- geen bemesting in perioden met een neerslagoverschot en/of een lage gewasbenutting;
- geen bemesting van stroken met een oppervlakkige afvoer naar waterlopen
- baggeren van sloten;
- een verhoging van het slootwaterpeil;
- een vermindering van de inlaat aan gebiedsvreemd water.

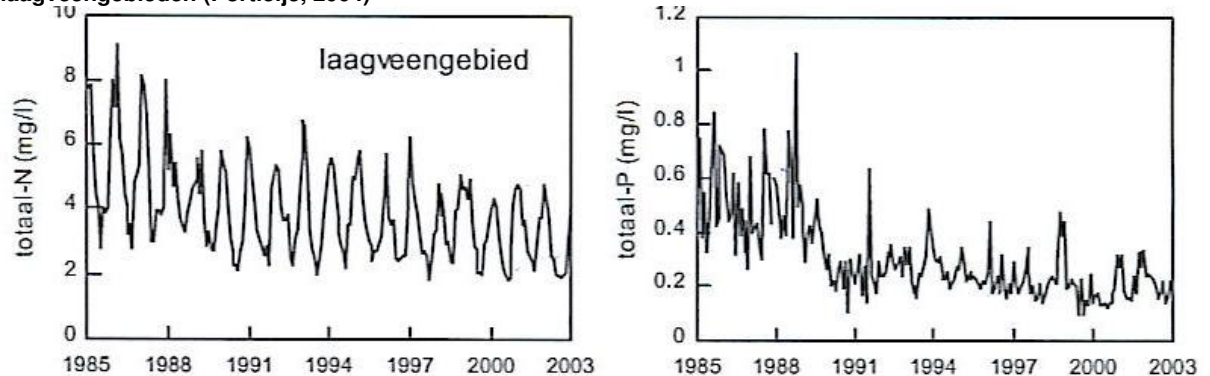
De verschillende maatregelen worden in de navolgende paragrafen toegelicht.

5.4.1 Effect van een lagere bemesting

Effect van bestaande mestwetgeving

In de tachtiger jaren is wetgeving van kracht geworden die heeft geleid tot wijzigingen in de bemesting. Deze wijzigingen hebben betrekking op de hoeveelheden meststoffen die jaarlijks mogen worden toegediend, en op het tijdstip en de methode van toediening. De eerder besproken dalingen in de N- en P-overschotten zijn een gevolg van deze wijzigingen. Parallel hieraan is een daling van de stikstof- en fosforconcentraties waargenomen in oppervlaktewateren die sterk door landbouw worden beïnvloed (Portielje 2002, 2004). Dit is af te lezen uit Figuur 5.1.

Figuur 5.5. Verloop in de tijd van stikstof- en fosforgehalten van het oppervlaktewater in laagveengebieden (Portielje, 2004)



Het fosforgehalte van het oppervlaktewater kende rond 1990 een duidelijk dalend verloop, zowel in de winter- als in het zomerhalfjaar. Dit beeld deed zich landelijk voor en wordt toegeschreven aan de beperkingen in het tijdstip en de methode van mestaanwending; hierdoor is de afspoeling van fosfaat terug gelopen.

In de negentiger jaren is bij de laagveengebieden het fosforgehalte enigszins blijven dalen; in de rest van Nederland is dit niet het geval.

Wat betreft het stikstofgehalte is met name het winterhalfjaar interessant, aangezien de invloed van de landbouw op het oppervlaktewater zich in dat seizoen manifesteert. Het stikstofgehalte daalde aan het begin van de negentiger jaren weinig, maar sinds de tweede helft van de negentiger jaren is de daling scherper. Dit wordt gezien als een gevolg van de beperkingen die toen zijn gaan gelden voor de hoeveelheden meststoffen die jaarlijks mogen worden gebruikt, gecombineerd met de beperkingen in het tijdstip van aanwending.

Effect van komende mestwetgeving

Recent heeft de Tweede Kamer scherpere normen vastgesteld voor de N- en P2O5-verliezen op bedrijfsniveau (Ministerie van LNV, 2004). De afbouw zoals die voor grasland in de jaren 2002-2005 plaats vindt, is weergegeven in onderstaand overzicht.

Tabel 5.5 MINAS-verliesnormen voor de periode 2003-2005 (Ministerie van LNV, 2004)

	2002	2003	2004	2005
N-verliesnorm (kg/ha/jr.)				
* grasland op niet-uitspoelingsgevoelige grond	220	220	180	180
* grasland op uitspoelingsgevoelige grond	190	190	160	140
P2O5-verliesnorm (kg/ha/jr.)	25	25	20	20

Met de aanscherping voor 2004 en 2005 wordt een tussenstap gemaakt naar een compleet nieuw systeem op basis van gebruiksnormen (in plaats van een systeem op basis van verliesnormen). Nederland heeft met de Europese Commissie afgesproken, dat het nieuwe systeem per 1 januari 2006 is geïmplementeerd. Het nieuwe systeem dient te leiden tot een zodanige begrenzing aan het gebruik aan meststoffen, dat wordt voldaan aan de Nitraatrichtlijn. De nieuwe systematiek zal in de loop van de tijd zodanig worden ontwikkeld, dat ook aan de Kaderrichtlijn Water wordt voldaan.

Het nieuwe systeem gaat ondermeer bestaan uit een gebruiksnorm voor dierlijke mest. Deze norm wordt zodanig, dat met dierlijke mest niet meer dan 170 kg N/ha/jr. wordt toegediend. Het gaat hierbij om de totale hoeveelheid stikstof in de dierlijke mest (werkzaam plus niet-werkzaam aandeel).

Er komen ook gebruiksnormen voor de totale stikstofbemesting. Deze worden gebaseerd op een balans met enerzijds de aanvoer van meststoffen en anderzijds de gewasopname. Daarbij wordt rekening gehouden met:

- de hoeveelheid stikstof die in het voorjaar nog aanwezig is in het bodemprofiel;
 - de netto mineralisatie van stikstof in de bodem;
 - de aanvoer van stikstof met dierlijke mest, kunstmest en overige meststoffen;
- Hierbij is het niet toegestaan om een verrekening tussen jaren uit te voeren.

De gebruiksnorm voor de totale stikstofbemesting zal alleen betrekking hebben op de hoeveelheid stikstof die in het eerste jaar beschikbaar komt voor het gewas, de zogenaamde werkzame stikstof. De normen worden gedifferentieerd naar grondsoort. In eerste instantie wordt daarbij gekozen voor het bemestingsniveau dat uit landbouwkundig oogpunt optimaal is. Hieraan ligt een bedrijfseconomische afweging ten grondslag. Voor situaties waar het milieu te zwaar zou worden belast, wordt een lagere gebruiksnorm vastgesteld. Hiervoor worden de milieudoelen vertaald naar een maximaal stikstofoverschot op de bodembalans. Dit maximale stikstofoverschot bepaalt het maximale verschil tussen de totale stikstofaanvoer naar de bodem en de totale stikstofafvoer uit de bodem, en daarmee de gebruiksnorm voor de totale stikstofbemesting.

De gebruiksnorm voor de totale stikstofbemesting van grasland staat nog niet vast. Gedacht wordt aan 250-400 kg/ha/jr., afhankelijk van de wijze van beheer. Voor grasland op veengronden ligt de gebruiksnorm rond het midden van dit traject (Ministerie van VROM, 2003).

Er komen eveneens gebruiksnormen voor de totale fosfaatbemesting. Hierbij wordt geen onderscheid gemaakt tussen werkzame en niet-werkzame fosfaat. Ook voor fosfaat zal geen verrekking tussen jaren mogelijk zijn.

Voor fosfaat wordt een aanscherping ingezet, die is gericht op het bereiken van evenwichtsbemesting. Gedacht wordt aan een afname van max. 5 kg/ha/jr. (Ministerie van VROM, 2003). Hierop wordt in mei teruggekomen op basis van de evaluatie van het mestbeleid in 2004 (Ministerie van V&W, 2004). Het is te verwachten, dat de aanscherping van de fosfaatgebruiksnorm mede afhankelijk wordt gemaakt van de technische mogelijkheden om de bedrijfsvoering aan te passen en van de economische consequenties voor de sector.

Alle agrarische bedrijven krijgen in beginsel met het nieuwe systeem te maken. Waar mogelijk wordt uitgegaan van forfaits. Voor een bedrijf wordt de mogelijkheid geboden om op eigen kosten aannemelijk te maken, dat voor haar andere waarden van toepassing zijn.

Varianten voor de nieuwe gebruiksnormen

Op grond van de gesignaleerde beleidsontwikkelingen is een tweetal varianten opgesteld voor de afbouw in de stikstof- en fosfaatgebruiksnormen (tabel 5.6).

Tabel 5.6 Twee varianten voor de afbouw in de gebruiksnormen, opgesteld voor melkveebedrijven in laagveengebieden (kg/ha/jr.)

	2006	2008	2010	2015	2030
Variant A					
• Norm voor N-dierlijke mest	170	170	170	170	170
• Norm voor N-totaal	325	325	325	325	325
• Norm voor P2O5-totaal	120	115	110	100	100
Variant B					
• Norm voor N-dierlijke mest	250	250	170	170	170
• Norm voor N-totaal	325	325	325	325	325
• Norm voor P2O5-totaal	120	120	115	110	100

Het scenario A is gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- vanaf 2006 een gebruiksnorm voor dierlijke mest van 170 kg N/ha/jr.
- vanaf 2006 een gebruiksnorm voor totaal stikstofgebruik van 325 kg N/ha/jr.
- vanaf 2015 een gebruiksnorm voor fosfaat op basis van evenwichtsbemesting.

Een gebruiksnorm van 325 kg N/ha/jr. voor de totale stikstofbemesting correspondeert met een evenwichtsbemesting van 100 kg P2O5/ha/jr.

Het scenario B is minder vergaand. De uitgangspunten hiervoor zijn:

- vanaf 2006 een gebruiksnorm voor dierlijke mest van 250 kg/ha/jr. op basis van derogatie;
- vanaf 2006 een gebruiksnorm voor totaal stikstofgebruik van 325 kg N/ha/jr.;
- vanaf 2013 een gebruiksnorm voor fosfaat op basis van evenwichtsbemesting.

Laatstgenoemd scenario gaat uit van de veronderstelling, dat de Europese Commissie voor melkveebedrijven in laagveengebieden een derogatie verleend met betrekking tot

de gebruiksnorm voor dierlijke mest. Dit betekent, dat tijdelijk een hogere dosering aan stikstof uit dierlijke mest mogelijk is dan de Nitraatrichtlijn toestaat; 250 in plaats van 170 kg N/ha/jr. Zo'n derogatie voorkomt, dat in Nederland een groot tekort aan plaatsingsruimte voor dierlijke mest ontstaat en veehouders met te hoge afzetkosten worden geconfronteerd (dan wel met de noodzaak tot een andere ingreep in hun bedrijfsvoering zoals extensivering of inkrimping van de veestapel).

Op basis van de ambitienota voor de Kaderrichtlijn Water (Ministerie van V&W, 2004) dient rekening te worden gehouden met de situatie, dat Variant A. Zie onderstaande paragraaf) van toepassing wordt op de zogenaamde "beschermde gebieden", waaronder de Vogel- en Habitatrictlijngebieden.

Lagere gebruiksnormen voor de totale stikstof- en fosfaatbemesting dan genoemd in tabel 5.6 leiden voor niet-biologische melkveebedrijven tot een situatie, die uit bedrijfseconomisch oogpunt suboptimaal is. Een omschakeling naar een biologische vorm van melkveehouderij is echter niet vanzelfsprekend. De afzetmogelijkheden voor extra biologische melk zijn momenteel gering. Deze dient eerst te verbeteren.

Consequenties van nieuwe gebruiksnormen

Beide scenario's leiden op termijn tot een situatie, waarbij voor fosfaat sprake is van een evenwichtsbemesting. Aan stikstof wordt dan maximaal 170 kg/ha/jr. in de vorm van dierlijke mest toegediend en maximaal 325 kg/ha/jr. in de vorm van werkzame bestanddelen. Zolang derogatie van kracht is, zou maximaal 250 kg N/ha/jr. in de vorm van dierlijke mest kunnen worden toegediend.

Variant A

Voor de voorbeeldbedrijven - dit zijn de melkveebedrijven die zich op het niveau GLP-Plus bevinden - hebben de beide varianten op bedrijfsniveau uiteindelijk de volgende consequenties voor de overschotten volgens MINAS:

- het stikstofoverschot blijft ongewijzigd op circa 130 kg/ha/jr.
- het fosfaatoverschot gaat terug van circa 14 naar circa 0 kg/ha/jr. (nu inclusief kunstmest).

Deze verlagingen leiden in bedrijfseconomisch opzicht tot een slechter resultaat. Om de melkproductie op peil te kunnen houden zal namelijk een extensivering moeten plaats vinden, dan wel enige afzet van dierlijke mest in combinatie met enige aankoop van kunstmest. In het laatste geval daalt het bedrijfsresultaat met 50-100 euro/ha/jr., zolang derogatie van kracht is. Bij afwezigheid van derogatie loopt het bedrijfsresultaat terug met 150-200 euro/ha/jr. Het spoor van extensivering is qua kosten vooralsnog duurder.

Het is echter de vraag of een sluitende evenwichtsbemesting volledig haalbaar is. Vermoedelijk zal altijd iets van het toegediende fosfaat niet door het gras worden opgenomen, maar worden vastgelegd in de bodem. Indien hiervoor niet wordt gecompenseerd, zal de gewasopbrengst in een neerwaartse spiraal terechtkomen en zullen extra voeraankopen gaan optreden.

Variant B

De praktijkbedrijven – dit zijn de melkveebedrijven op het niveau GLP - worden bij deze variant voor de opgave gesteld om het niveau GLP-Plus te gaan benaderen. Dit heeft op bedrijfsniveau als consequenties voor de overschotten volgens MINAS:

- het stikstofoverschot gaat terug van circa 180 naar circa 130 kg/ha/jr.
- het fosfaatoverschot gaat terug van circa 26 naar circa 0 kg/ha/jr. (nu inclusief kunstmest).

Deze veranderingen werken in eerste instantie positief en vervolgens weer negatief uit op het bedrijfsresultaat. Uiteindelijk kan het ongeveer budgettair neutraal uitpakken.

Een belangrijke voorwaarde is, dat de nieuwe mestwetgeving voor de ondernemers een stimulans bevat om te blijven werken aan een verlaging van de overschotten op bedrijfs- en perceelsniveau zoals het huidige MINAS-systeem doet. Dit is bijvoorbeeld het geval bij de mogelijkheid tot het hanteren van bedrijfsspecifieke excretienormen voor het melkvee. Is dit maatwerk niet mogelijk, dan verslechtert het mineralenmanagement en kunnen de stikstofoverschotten zelfs hoger worden dan nu het geval is. In dat geval zullen de nieuwe gebruiksnormen eerder een verslechtering dan een verbetering betekenen voor de belasting van het oppervlaktewater.

5.4.2 Effect van geen bemesting in perioden met neerslagoverschot en/of gewasbenutting

Op dit moment zijn reeds beperkingen van kracht voor het tijdstip en de methode van meststoffengebruik; er gelden voorschriften voor zowel dierlijke mest als voor kunstmest. Deze voorschriften hebben tot gevolg, dat geen mest wordt toegediend in maanden met een groot neerslagoverschot of een geringe opname door het gras.

Het mestwetgevingsstelsel dat in 2006 wordt ingevoerd, kan op beide punten aanscherpingen met zich meebrengen. Dit is eind 2003 aangekondigd; in mei wordt meer duidelijkheid verwacht (Ministerie van VROM, 2003; Ministerie van V&W, 2004). Bepaalde signalen uit het beleidscircuit geven aan, dat in 2006 voor de laagveengebieden wellicht een verbod van kracht wordt voor het bemesten in de periode 1 september t/m 15 maart. Momenteel is voor veengronden zowel voor drijfmest als voor kunstmest een verbod van kracht, lopend van 15 september tot 1 februari. De aanscherping heeft voor een aantal melkveebedrijven als consequentie, dat de mestopslagcapaciteit moet worden uitgebreid. De Nitraatrichtlijn schrijft namelijk voor, dat de minimum opslagcapaciteit voor dierlijke meststoffen groter moet zijn dan die welke vereist is voor het overbruggen van de periode waarin het aanwenden van dierlijke mest is verboden. Het is te verwachten, dat dit in een nieuw voorschrift wordt vastgelegd. Er geldt een uitzondering voor situaties, waarvoor wordt aangetoond dat de boventallige mest op een voor het milieu onschadelijke wijze wordt afgevoerd.

5.4.3 Effect van geen bemesting van stroken met oppervlakkige afvoer

Het nieuwe mestwetgevingsstelsel dat in 2006 wordt ingevoerd, omvat naar verwachting ook nadere voorschriften voor het gebruik van kunstmest en dierlijk mest nabij waterlopen (Ministerie van VROM, 2003). De nutriëntenemissie via oppervlakkige afvoer kan namelijk worden beperkt door bemestingsvrije stroken langs de waterlopen aan te houden. Hierbij moet worden gedacht aan stroken met een breedte van minimaal 2 meter. Ook voor greppels kunnen dergelijke stroken worden toegepast. Dit is echter niet praktisch. Beter is het om op land met greppels extra alert te zijn op perioden met veel neerslag (danwel de greppels weg te halen). Het verplichten tot bemestingsvrije stroken met een breedte van circa 2 m kost de melkveehouder ongeveer 75 euro/ha/jr. Indien de betreffende stroken zich lenen voor agrarisch natuurbeheer, dan kan daarvoor een compensatie op basis van Programma Beheer (SAN) worden ontvangen.

In de Vlietpolder wordt 8% van de neerslag oppervlakkig afgevoerd (60 mm/jaar). Het stikstofgehalte daarvan, maar met name het fosforgehalte, is bijzonder hoog. Op plaatsen waar zich oppervlakkige afvoer manifesteert, kunnen bemestingsvrije stroken dus een duidelijk effect hebben. Bufferstroken bestaande uit een verlaagd talud met een plas- of drasberm worden niet voorgesteld, aangezien deze de fosfaatuitspoeling niet verminderen. Om praktische redenen wordt evenmin gedacht aan beboste bufferstroken.

5.4.4 Effect van baggeren

Het is in laagveengebieden gebruikelijk om eens in de 5-10 jaar de bagger uit de sloten over het aangrenzende land te verspreiden met behulp van een baggerspuit. Met de bagger blijken flinke hoeveelheden stikstof en fosfor als bemesting naar het land te worden teruggevoerd. Uit een meting in de Vlietpolder volgde, dat het baggeren leidde tot een onttrekking van circa 100 kgN/ha en 10 kgP/ha aan het oppervlaktewatersysteem. Het baggeren van perceelssloten vormt in de laagveengebieden vanouds een regulier onderdeel van de bedrijfsvoering; de kosten daarvan maken deel uit van de gewone bedrijfsvoering.

5.4.5 Effect van een verhoogd slootwaterpeil

Een verhoging van het slootwaterpeil heeft de volgende effecten:

- een minder diepe grondwaterstand in droge perioden;
- een verlaging van de grondwatertoevoer vanuit de diepere ondergrond naar het oppervlaktewatersysteem.

Een minder diepe grondwaterstand tijdens het zomerseizoen leidt bij een veengrond tot een lagere mineralisatie en daarmee tot een lager stikstofoverschot. Dit blijkt niet samen te gaan met een grotere denitrificatie (Hoogheemraadschap van Rijnland, 2004).

Een hoger peil brengt het risico met zich mee, dat de ondiepe en oppervlakkige afvoer toeneemt. Indien dit niet wordt voorkomen, levert het verhogen van het slootpeil geen milieuwinst op. Een hoger peil kan ook met zich meebrengen, dat het maaiveld onvoldoende draagkracht biedt voor berijding en beweiding in de daarvoor geëigende perioden. In dat geval krijgt de gangbare melkveehouderij te maken met vergaande beperkingen in de graslandbenutting (kwantitatief en kwalitatief). Er zal dan een omschakeling naar een veel extensievere melkveehouderij moeten plaats vinden, dan wel naar een minder rendabele vleesveehouderij. Momenteel lopen verschillende onderzoeken die zijn gericht op het beperken van de maaiveldsdaling in laagveengebieden. Daaruit komt naar voren, dat het verantwoord is om in het zomerpeil op 30 cm beneden maaiveld in te stellen en het winterpeil op 60 cm maaiveld.

Het zo hoog mogelijk instellen van het waterpeil kan eveneens tot gevolg hebben, dat de mogelijkheden tot waterberging aanzienlijk verminderen. Dit moet worden afgewogen tegen de voordelen van structureel hogere peilen.

5.4.6 Effect van een verminderde inlaat aan gebiedsvreemd water

In vele laagveengebieden wordt gebiedsvreemd water ingelaten en ontstaat daardoor een verhoging van het stikstof- en/of fosforgehalte van het oppervlaktewater. Het is daarom zaak om het inlaten van gebiedsvreemd water zoveel mogelijk te beperken. Dit kan door het gebiedseigen water vast te houden, en tijdelijk toe te staan, dat het waterpeil lager is dan gewenst. Het verminderen van de waterinlaat kan op gespannen voet staan met andere belangen zoals het handhaven van zo hoog mogelijk peilen zoals eerder besproken. Een belangenafweging zal dan uitsluitend moeten geven over de optimale situatie.

5.5 Haalbaarheid van reductiedoelstellingen

In de voorgaande subparagrafen zijn maatregelen besproken die meer of minder bijdragen aan het verlagen van de stikstof- en fosforgehalten in het oppervlaktewater. Een aantal daarvan zijn te verwachten als onderdeel van komende mestwetgeving (gebruiksnormen en beperking aanwendingstijdstip). Daarnaast zijn enkele maatregelen besproken die uit landbouwkundig oogpunt geen bijzonder hoge kosten met zich mee brengen als de implementatie geleidelijk plaats vindt. Voor wat betreft het verlengen van de periode waarin geen bemesting is toegestaan, kan dit voor een aantal bedrijven anders liggen vanwege de noodzaak tot uitbreiding van de mestopslag (zeker als de extra opslag niet kan worden meegenomen in een nieuwbouw of renovatie).

Samengevat zouden de volgende landbouwkundige maatregelen kunnen worden toegepast:

- een gebruiksnorm voor fosfaat op basis van evenwichtsbemesting;
- een gebruiksnorm van 170 kg N/ha/jr. voor stikstofbemesting in de vorm van dierlijke mest;
- een gebruiksnorm van 325 kg N/ha/jr. voor totale stikstofbemesting;
- een verbod op bemesting in de periode 1 september t/m 15 maart;
- bemestingsvrije stroken van 2 m breedte langs de waterlopen;
- baggeren van het slotenstelsel;
- verhogen van zomerpeil tot 30 cm -mv;
- verhogen van winterpeil tot 60 cm-mv.

Dergelijke maatregelen zouden zonodig door een provincie en/of waterschap voor een bepaalde regio kunnen worden voorgeschreven op basis van de Meststoffenwet, WVO en Wet Milieubeheer.

5.5.1 Studiegebied Vlietpolder

Scenario 1: geen extra reductiedoelstellingen vanwege bijzondere ecologische waarden

Voor het zomerhalfjaar is een verlaging nodig van het fosforgehalte van het oppervlaktewater van 0,48 naar 0,42 (15%) nodig. Het is te verwachten, dat de komende mestwetgeving reeds tot het realiseren van deze doelstelling leidt.

De streefwaarden voor het fosfor- en stikstofgehalte zijn niet maatgevend voor het winterhalfjaar. Indien dit wel het geval zou zijn, dient het fosforgehalte van het oppervlaktewater te worden verlaagd van 0,64 naar 0,42 mg/l (33%). Op basis van

expert-judgement is vastgesteld, dat deze reductie bij benadering haalbaar is, wanneer de oppervlakkige afvoer wordt voorkomen door bemestingsvrije stroken en geen mestaanwending gedurende 1/9-15/3, in combinatie met een fosfaatevenwichtsbemesting en baggeren. Ook het stikstofgehalte zou dan omlaag moeten; van 6,7 naar 3,3 (50%). De aangekondigde gebruiksnormen voor de stikstofbemesting zullen hieraan een flinke bijdrage leveren. Een combinatie met het verlengen van de periode waarin geen bemesting mag plaats vinden, en het aanhouden van bemestingsvrije stroken op plaatsen met oppervlakkige afvoer zal de streefwaarde niet volledig doen realiseren, maar wel grotendeels.

De Vlietpolder slaat uit op de Wijde Aa. In deze boezemplas dienen lagere fosforgehalten te worden gerealiseerd dan in de Vlietpolder. Het is met landbouwkundige maatregelen niet mogelijk om aan deze eisen te voldoen, zeker niet in het winterhalfjaar. Het laatste is belangrijk vanwege de lange verblijftijd van het uitgeslagen water in de Wijde Aa. Een en ander betekent, dat eventueel een andere afvoerweg voor het overtollige water uit de Vlietpolder moet worden gezocht.

Scenario's 2 en 3: extra reductiedoelstellingen vanwege bijzondere ecologische waarden

Als in de Vlietpolder bijzondere ecologische waarden voorkomen, dan dienen aanzienlijk lagere stikstof- en fosforgehalten te worden gerealiseerd (respectievelijk 1,3 en 0,1 mg/l). Dit is met landbouwkundige maatregelen niet haalbaar. Ook voor de Wijde Aa kan gelden, dat de stikstof- en fosforgehalten verder verlaagd dienen te worden vanwege bijzondere ecologische waarden. Vanuit de Vlietpolder kan hieraan met landbouwkundige maatregelen niet worden voldaan.

Verloop in de tijd

Het tijdstip waarop zich nieuwe evenwichten instellen, ligt enkele jaren na het moment, waarop de getroffen maatregelen zijn ingegaan. Dit hangt grotendeels samen met het feit, dat de verblijftijd van het ondiepe grondwater en het slootwater slechts enkele jaren is. Achterstallig baggeronderhoud kan een spelbreker zijn; hiervoor dient dan eerst een inhaalslag plaats te vinden.

5.5.2 Andere laagveengebieden dan studiegebied Vlietpolder

Voor laagveengebieden waar vanwege mariene invloeden nutriëntenrijk grondwater naar het oppervlaktewatersysteem stroomt, kan het per definitie onmogelijk zijn om met landbouwkundige maatregelen de eerder gedefinieerde doelstellingen te realiseren. Deze situatie doet zich onder meer voor in de polders Bergambacht en Rozendaal (Hendriks, 2003). Zelfs het verhogen van de slootwaterstand tot 20 cm – maaiveld en het uitschakelen van de bemesting is daar niet afdoende.

Scenario 1: geen extra reductiedoelstellingen vanwege bijzondere ecologische waarden

In de laagveengebieden is, gemiddeld gezien, op dit moment in het zomerhalfjaar geen sprake van te hoge stikstof- of fosforgehalten. In het winterhalfjaar is, gemiddeld gezien, het stikstofgehalte hoger dan de streefwaarde (4 versus 3 mg/l). De aangekondigde gebruiksnormen voor de stikstofbemesting zullen deze verlaging doen realiseren, zolang in combinatie met het verlengen van de periode waarin geen bemesting mag

plaats vinden, en het aanhouden van bemestingsvrije stroken op plaatsen met oppervlakkige afvoer.

Indien het overtollige water wordt afgevoerd naar een plas, dan dient een verlaging van de fosforconcentraties plaats te vinden: voor het zomerhalfjaar van 0,3 naar 0,2 mg/l en voor het winterhalfjaar van 0,4 naar 0,2. Voor de zomersituatie dient allereerst naar de kwaliteit van het voor inlaat beschikbare water te worden gekeken. Daarnaast kan een deel van de oplossing liggen in een verhoogd zomerpeil, waardoor de toevoer van nutriëntenrijk grondwater naar het oppervlaktewater wordt verminderd. Regelmatig baggeren kan eveneens bijdragen. De reductiedoelstelling kan met deze set aan maatregelen haalbaar zijn. Voor het winterhalfjaar is de gewenste verlaging van het fosforgehalte niet volledig haalbaar met de genoemde landbouwkundige maatregelen. In dit kader dient zo mogelijk naar een andere route voor het overtollige polderwater gezocht te worden.

Scenario's 2 en 3: extra reductiedoelstellingen vanwege bijzondere ecologische waarden

Indien sprake is van bijzondere ecologische waarden, dan zal het, gemiddeld gezien, met landbouwkundige maatregelen niet mogelijk zijn om in het zomerhalfjaar de reductiedoelstellingen voor fosfor te realiseren: van 0,3 naar 0,1 mg/l. Er dient te worden gekeken naar de kwaliteit van het inlaatwater en het zomerpeil en de behoefte aan baggeren. Het is niet te verwachten, dat daarmee, gemiddeld gezien, het gewenste fosforgehalte wordt gerealiseerd. Voor stikstof is de opgave in dat geval ook fors; van 2 naar 1 mg/l. Er kan zo mogelijk ver worden gekomen met de nieuwe gebruiksnormen voor de stikstofbemesting en een verhoogd zomerpeil, maar vermoedelijk veelal niet ver genoeg. Indien wordt uitgeslagen op een plas met bijzondere ecologische waarden, dan is de opgave niet zwaarder.

Verloop in de tijd

Het tijdstip waarop zich in een polder nieuwe evenwichten instellen, ligt enkele jaren na het moment, waarop de getroffen maatregelen zijn ingegaan. Dit hangt grotendeels samen met het feit, dat de verblijftijd van het ondiepe grondwater en het slootwater slechts enkele jaren bedraagt. Achterstallig baggeronderhoud kan een spelbreker zijn; hiervoor dient dan eerst een inhaalslag plaats te vinden.

6 EMISSIEREDUCTIE DOOR LAND- EN TUINBOUW IN ZANDGEBIEDEN

Het project is voor de zandgebieden beperkter uitgewerkt dan voor de laagveengebieden. Dit houdt verband met het feit, dat voor de zandgebieden minder vergaande reductiedoelstellingen zijn vastgesteld. Hierbij speelt mee, dat voor de zandgebieden niet is nagegaan welke consequenties eventueel voortvloeien uit de kwaliteitsnormen voor de benedenstroomse wateren.

Als studiegebied is het stroomgebied van de Kleine Beerze gekozen, gelegen in het midden van Noord-Brabant. De beek ontspringt in Noord-Brabant bij Duizel en mondt uit in de Grote Beerze bij Middelbeers. Het bestaat uit een dekzandlandschap met beekdalen. De Kleine Beerze wordt tijdens droge perioden niet gevoed met water dat wordt gelaten uit een ander gebied.

6.1 Karakter van de landbouw

De gronden in de zandgebieden zijn voor het merendeel in gebruik bij melkvee-, akkerbouw- en vollegrondsgroentebedrijven. Deze bedrijfstypen worden onderstaand nader beschreven, waarop is toegesneden op de situatie in de zandgebieden van Noord-Brabant.

6.1.1 Melkveebedrijven

De melkveebedrijven in de zandgebieden kunnen ruwweg worden ingedeeld in de volgende drie categorieën:

- **Praktijkbedrijven:** zijnde de bedrijven die op het niveau Goede Landbouw Praktijk (GLP) of vlak onder het niveau GLP opereren.
- **Voorbeeldbedrijven:** zijnde de bedrijven die op het niveau GLP-Plus opereren. Representanten daarvan waren deelnemers aan studieprojecten zoals Koeien en Kansen.
- **Pioniersbedrijven:** zijnde de bedrijven met een experimentele bedrijfsvoering, waarbij de bedrijfseconomie in bepaalde mate ondergeschikt is gemaakt aan het bereiken van een minimale milieubelasting.

Daarnaast is ook een tweedeling mogelijk naar biologische en niet-biologische melkveebedrijven.

In paragraaf 5.1 is reeds toegelicht welke milieuhygiënische maatregelen worden genomen door de categorie bedrijven op het niveau GLP (Praktijkbedrijven) en de categorie bedrijven op het niveau GLP-Plus (Voorbeeldbedrijven).

Voor de categorie Pioniersbedrijven kan voor de melkveehouderij in de zandgebieden worden teruggevallen op proefboerderij De Marke. Dit is een melkveebedrijf op zandgrond met een experimentele bedrijfsvoering. Het bedrijfseconomisch resultaat is hier in zekere mate ondergeschikt gemaakt aan het reduceren van de milieubelasting. De categorie bedrijven op het niveau GLP-Plus (Voorbeeldbedrijven) gaan niet zover: het bedrijfseconomisch resultaat staat hier voorop.

Tabel 6.1 toont de N- en P2O5-overschotten die optreden bij de onderscheiden groepen bedrijven. Het gaat hier om de verschillen tussen enerzijds de hoeveelheden N en P2O5

die op het bedrijf worden aangevoerd (meststoffen, voer e.d.), en anderzijds de hoeveelheden N en P₂O₅ die van het bedrijf worden afgevoerd (melk, vlees, meststoffen e.d.). Deze overschotten zijn op bedrijfsniveau bepaald en vervolgens omgeslagen over de totale bedrijfsoppervlakte (voorzover cultuurgrond). De tabel geeft ook weer welke bedrijfseconomische verschillen aan de orde zijn. Daarbij is de groep Voorbeeldbedrijven als referentie is gekozen.

Er is geen onderscheid gemaakt naar bedrijfsintensiteit. Verschillen in bedrijfsintensiteit blijken namelijk niet tot duidelijk andere waarden voor de nutriëntenoverschotten te leiden. Dit kwam ook naar voren uit de analyse voor de laagveengebieden.

Tabel 6.1 Stikstof- en fosfaatoverschotten bij melkveebedrijven in zandgebieden, plus de bijbehorende verschillen in bedrijfseconomisch resultaat. Het betreft overschotten op bedrijfsniveau volgens MINAS

Kengetal	Praktijk- bedrijven '93-'99	Praktijk- bedrijven '00-'03	Voorbeeld- bedrijven '00-'03	Pionier- bedrijven	Biolo- gische bedrijven
N-overschot (kg/ha/jr.)	240	160	120	70	25
P ₂ O ₅ -overschot (kg/ha/jr.)	50	30	30	2	20
Vershil in bedrijfsec. saldo (euro/ha/jr.)	-	Ref.	300	-300	200

Uit de tabel komt het volgende naar voren:

- De overschotten voor de periode 2000-2003 zijn aanzienlijk lager dan de overschotten voor de periode 1993-1999. Dit hangt samen met een betere benutting van de geproduceerde dierlijke mest, een betere graslandproductie en –benutting, en een efficiëntere diervoeding.
- De Voorbeeldbedrijven laten zien, dat op de Praktijkbedrijven nog een flinke reductie van het stikstofoverschot mogelijk is; circa 25 %.
- Op het Pionierbedrijf De Marke wordt nog een stap verder gegaan dan op de Voorbeeldbedrijven. Hier is voor fosfaat reeds sprake van een evenwichtsbemesting. De stikstofbemesting is nu zodanig, dat bijna kan worden voldaan aan de norm van max. 11,2 mg N/l in het bovenste grondwater (50 mg NO₃/l).
- De biologische bedrijven zitten qua stikstofoverschot aanzienlijk lager dan de Voorbeeldbedrijven. Dit hangt samen met het niet gebruiken van kunstmest.

De stikstofoverschotten op bodemniveau zijn hoger dan die op bedrijfsniveau. Deze liggen in de orde van;

- 180 kg N/ha/jr. bij de groep Praktijkbedrijven;
- 140 kg N/ha/jr. bij de Voorbeeldbedrijven;
- 115 kg N/ha/jr. bij Pionierbedrijf De Marke;
- 115 kg N/ha/jr. bij de Biologische Bedrijven.

Deze N-overschotten op bodemniveau geven een betere indicatie voor de mogelijke belasting van het oppervlaktewater dan de N-overschotten op bedrijfsniveau. Voor fosfaat is dit niet het geval.

6.1.2 Akkerbouwbedrijven

In dit project is voor de akkerbouwbedrijven uitgegaan van het volgende bouwplan: aardappelen (1/4), suikerbieten (1/4), graan (1/8), maïs (1/8) en industriegroenten (1/4). Onder industriegroenten wordt hier begrepen: waspeen in combinatie met een dubbelteelt van erwten en stamslabonen. Dit bouwplan is karakteristiek voor de akkerbouwgebieden in Zuid-Nederland.

Ook bij de akkerbouwbedrijven is een driedeling naar praktijkbedrijven, voorbeeldbedrijven en pioniersbedrijven te maken.

De Praktijkbedrijven die op niveau GLP opereren, passen milieuhygiënische basisregels toe zoals:

- naleving van wet- en regelgeving;
- handhaven van een goede bodemstructuur;
- een bouwplan waarbij de gewasopvolging gerelateerd is aan de stikstofbenutting;
- maximaal gebruik van op het bedrijf aanwezige meststoffen en optimaal naar tijdstip en aanwendingsmethode;
- afstemming van de bemesting op bodemvruchtbaarheidsmetingen en conform Adviesbasis;
- toepassing van geleide bemesting;
- geen belasting van het oppervlaktewater vanuit bedrijfsgebouwen en vanaf het erf.

Op de Voorbeeldbedrijven die op het niveau GLP-Plus bevinden, wordt in milieuhygiënische zin een stap extra gedaan. Het betreft hier ondernemers die de kwaliteiten hebben om op het scherpst van de snede te opereren. Zij passen de nieuwste milieuhygiënische inzichten toe, voor zover deze geen bijzondere bedrijfseconomische kosten met zich meebrengen. In concreto gaat het hierbij om de volgende extra maatregelen:

- vervangen van gangbare dierlijke mest door bewerkte mest (zoals gescheiden mest);
- gebruik van meer gedifferentieerde methoden voor geleide bemesting (zoals crop scan, positieve en negatieve stikstofvensters);
- gebruik van bijmestsystemen op basis van ingeschatte mineralisatie, ondersteund met metingen.

Proefboerderij Vredepeel vormt voor de akkerbouw een Pionierbedrijf. Hier is sprake van experimentele bedrijfssystemen waarbij wordt gepoogd de gangbare gewasopbrengsten te realiseren met teeltmaatregelen die voor een minimale belasting van het grondwater zorgen. Het meest vergaand is het systeem, waarbij sprake is van de volgende maatregelen:

- geen bemesting met fosfaat ter verlaging van Pw-getal (dus ook geen dierlijke mest);
- een minimale stikstofbemesting met het risico op een suboptimale stikstofbemesting;
- een maximale inzet van groenbemesters om gemineraliseerde stikstof te vangen en te behoeden voor uitspoeling (zonder rekening te houden met effecten op nematoden);

- geen dubbelteelt van erwten en stamslabonen (voorkomt dat veel stikstof onbenut blijft).

Wanneer op dit pionierbedrijf eenmaal de gewenste verlaging van Pw-getal is bereikt, zal weer met fosfaat worden bemest en zal mogelijk weer gebruik worden gemaakt van dierlijke mest. Het laatste is niet meegenomen in deze studie vanwege het speculatieve karakter daarvan.

Onderstaande tabel geeft weer welke N- en P₂O₅-overschotten optreden bij de onderscheiden bedrijfssystemen. Het gaat hier om overschotten op bodemniveau; dus om de verschillen tussen de hoeveelheden die op de bodem komen, en de hoeveelheden die door de gewassen aan de bodem worden onttrokken.

Tabel 6.2. Stikstof- en fosfaatoverschotten op akkerbouwbedrijven in het zandgebied van Zuid-Nederland. Het betreft overschotten op bodemniveau

Kengetal	Praktijk- bedrijven '93-'99	Praktijk- bedrijven '00-'03	Voorbeeld- bedrijven '00-'03	Biolo- Gisch '00-'03	Pioniers- bedrijf
N-overschot (kg/ha/jr.)	220	180	130	130	90
P ₂ O ₅ -overschot (kg/ha/jr.)	45	30	20	30	<-20
Bedrijfseconomisch effect (€/ha/jr.)	-	Ref.	Nihil	-	-200

In tabel 6.2 is ook aangegeven in hoeverre het saldo verschilt; de groep Praktijkbedrijven is daarbij als referentie genomen.

De tabel leidt tot de volgende conclusies.

- Ten opzichte van de negentiger jaren is een forse verbetering in het stikstofoverschot bereikt. Op de praktijkbedrijven is het N-overschot gedaald van 220 naar 180 kg N/ha/jr.; de Voorbeeldbedrijven kennen nu een N-overschot van 130 kg N/ha/jr. Het pioniersbedrijf Vredepeel zit duidelijk op een nog lager niveau: 90 kg/ha/jr.
- Ook de fosfaatoverschotten zijn thans duidelijk lager dan in de negentiger jaren, met name bij de Praktijkbedrijven (halvering). Het pionierbedrijf Vredepeel kent nu zelfs een negatief overschot.
- Het pioniersbedrijf Vredepeel komt aanzienlijke lagere overschotten. Dit gaat wel vergezeld van een bedrijfseconomisch saldo, dat (gemiddeld) 200 euro/ha/jr. lager is. Dit hangt met name samen met het gebruik van kunstmest in plaats van dierlijke mest en de teelt van groenbemesters. Er is niet ingerekend, dat zich grotere risico's voordoen met betrekking tot schade door aaltjes en opbrengstreducties als gevolg van een te lage bemesting (Meijering, 2003).

De stikstofgehalten van het grondwater blijken deels af te hangen van het stikstofoverschot en deels van het grondwaterregiem en bodemopbouw (en de daarmee samenhangende denitrificatie). Bij de Voorbeeldbedrijven met ondiepe grondwaterstanden (Gt IV en V) zijn de stikstofgehalten in de regel lager dan 11,2 mg N/l (correspondeert met 50 mg NO₃/l). Ingeval van diepe grondwaterstanden zijn de N-gehalten duidelijk hoger: circa 20 mg N/l.

In de zandgebieden worden in het grondwater onder akkerbouwbedrijven normaliter geen verhoogde gehalten aan fosfor aangetroffen; de gehalten zijn in de regel lager dan 0,4 mg P/l (streefwaarde voor grondwater).

Er zijn diverse maatregelen in beeld die tot een verdere verlaging van de N- en P2O5-overschotten kunnen leiden zoals:

- verder verlagen van bemestingsniveau;
- afvoeren en/of hergebruik van bladresten;
- verhogen van sloot- en daarmede grondwaterpeil;
- plaatsspecifieke bemesting met behulp van GPS;
- extensivering van het bouwplan (geen vlinderbloemigen).

Het pioniersbedrijf Vredepeel kent nog een N-overschot van 90 kg/ha/jr. Met de laatstgenoemde maatregelen wordt in de toekomst een verdere verlaging tot circa 40 kg N/ha/jr. mogelijk geacht (in combinatie met een P2O5-overschot van 0 kg/ha/jr.). Dit kan leiden tot aanzienlijke lagere saldo's (200-500 euro/ha/jr.).

De biologische akkerbouw is gebonden aan het gebruik van dierlijke mest en stikstofbindende gewassen. Op Vredepeel is vastgesteld, dat een biologisch bedrijfssysteem bij een overeenkomstig stikstofoverschot tot een duidelijk lager N-gehalte in het grondwater leidt dan een gangbaar bedrijfssysteem.

6.1.3 Vollegrondsgroentebedrijven

De vollegrondsgroentebedrijven kennen een grote variatie in bouwplan (teeltplan). Vele bedrijven hebben zich namelijk gespecialiseerd in één gewas zoals prei, waarbij sprake kan zijn van een combinatie met enkele andere bladgewassen of een koolgewas.

Ook voor de vollegrondsgroentenbedrijven is op basis van expert judgement een tabel gemaakt van de N- en P2O5-overschotten op bodemniveau.

Tabel 6.3 Stikstof- en fosfaatoverschotten bij vollegrondsgroentebedrijven in Zuid-Nederland in kg/ha/jr. Het betreft overschotten op bodemniveau

Kengetal	Praktijk- bedrijven '93-'99	Praktijk- bedrijven '00-'03	Voorbeeld- bedrijven '00-'03	Biolo- Gisch '00-'03	Pioniers- bedrijf
N-Overschot (kg/ha/jr.)	300	150-250	80-120	140	50
P2O5-overschot (kg/ha/jr.)	40-80	0-40	<0	30	<0

Opvallend is de enorme teruggang in de N- en P2O5-overschotten; meer dan een halvering. Gezien de cijfers voor de Voorbeeldbedrijven en die voor het pioniersbedrijf Vredepeel is een verdere reductie mogelijk.

Bij het pionierbedrijf Vredepeel zijn de volgende maatregelen getroffen:

- geen gebruik van dierlijke mest;
- afvoeren van alle gewasresten;
- meewegen van mineralisatie in bijmestsystemen;
- fertigatie.

Dit bedrijfssysteem kent een N-overschot van slechts 50 kg/ha/jr. (in combinatie met een negatief P2O5-overschot). Het verder verlagen van het bemestingsniveau is geen

realistische insteek; de kwaliteit van de meeste groentegewassen neemt daardoor af en de markt is hierop niet ingesteld. Een uitweg kan zijn het overschakelen op een akkerbouwmatig bouwplan. Ten opzichte van het experimentele bedrijfssysteem met een N-overschot van 50 kg/ha/jr. levert dit weinig winst op.

In de zandgebieden worden in het grondwater van vollegrondsgroentebedrijven sterk uiteenlopende N-gehalten aangetroffen. Bij een hoog N-overschot en een diepe grondwatertrap (Gt VI of VII) zijn N-gehalten van 50 mg/l en hoger gemeten. Het pioniersbedrijf Vredepeel (Gt VII) leidt tot een N-gehalte in de orde van 10-20 mg N/l. De gemeten P-gehalten zijn vrijwel altijd minder dan 0,4 mg P/l.

6.2 Emissieproces

In zandgebieden is sprake van gedeelten met relatief hoge grondwaterstanden, waar het neerslagoverschot naar de aldaar voorkomende watergangen wordt afgevoerd. Daarnaast is sprake van gedeelten met relatief lage grondwaterstanden, waar het neerslagoverschot grotendeels via de diepere ondergrond naar elders afstroomt. De grens tussen beide gebiedsdelen is in natte perioden vaak anders dan in droge perioden.

In dit project draait het om de invloed van de landbouw op de kwaliteit van het oppervlaktewater. Dit betekent, dat primair van belang is hoe in de gebiedsdelen met hoge grondwaterstanden het emissieproces verloopt. Dit proces is niet veel afwijkend van het emissieproces zoals beschreven voor de laagveengebieden. Een belangrijk verschil met de laagveengebieden is, dat in zandgebieden de afvoer normaliter onder vrijval tot stand komt en dat in vele zandgebieden geen mogelijkheid aanwezig is om de watergangen op een bepaald peil te houden door water bovenstrooms in te laten. Van groot belang is in welke mate de afstroming van grondwater uit hogere delen in de vorm van een kwelstroming voor een aanvullende belasting van het oppervlaktewater zorgt.

In tabel 6.4 staan de stikstof- en fosforgehalten die zijn gemeten in de Kleine Beerze. De tabel geeft gemiddelden voor het winter- en zomerhalfjaar. Tabel 6.4 toont eveneens de concentraties die als gemiddelden voor alle zandgebieden zijn vastgesteld (Portielje e.a., 2002 en 2004).

Tabel 6.4 Stikstof- en fosforconcentraties in het oppervlaktewater van zandgebieden (Waterschap de Dommel 2004, Portielje, 2004)

	N (mg/l)		P (mg/l)	
	Winter	Zomer	Winter	Zomer
• De Kleine Beerze	7,6	5,4	0,06	0,09
• Gemiddelde voor alle zandgebieden	7	2	0,25	0,1x

Uit tabel 6.4 komt naar voren, dat in het zomerhalfjaar betrekkelijk hoge stikstofgehalten worden aangetroffen in de Kleine Beerze. Dit relatieve hoge N-gehalte wordt toegeschreven aan de land- en tuinbouw. Via welk spoor dit precies tot stand komt, is het kader van deze quickscan niet vastgesteld. Dit vraagt namelijk een analyse van de geohydrologie en het bodemgebruik van het stroomgebied; het project bood daarvoor geen ruimte.

In vergelijking met andere zandgebieden is in het winterhalfjaar het fosforgehalte van de Kleine Beerze betrekkelijk laag.

6.3 Reductiedoelstellingen

In het ecologisch gerichte gedeelte van het project is vastgesteld, dat voor laaglandbeken zoals de Kleine Beerze het Goede Ecologische Potentieel (GEP) is gekoppeld aan de onderstaande bovengrenzen voor de concentraties aan stikstof en fosfor.

Tabel 6.5 Bovengrenzen voor de stikstof en fosforconcentraties, behorende bij het Goede Ecologisch Potentieel (GEP) van laaglandbeken

	N (mg/l)	P (mg/l)
• Scenario 1 : geen aanwezigheid van bijzondere ecologische waarden	5,5	0,28
• Scenario's 2 en 3 : wel aanwezigheid van bijzondere ecologische waarden	2,6	0,14

Er wordt in de tabel onderscheid naar situaties met en zonder bijzondere ecologische waarden.

6.3.1 Opgave voor studiegebied Kleine Beerze

Scenario 1: geen aanwezigheid van bijzondere ecologische waarden

Bij dit scenario is voor de Kleine Beerze geen sprake van een opgave. Dit kan anders komen te liggen als strengere normen gelden voor de wateren waarop de Kleine Beerze afvoert. Weliswaar is in het winterhalfjaar het stikstofgehalte (7,6 mg/l) hoger dan de norm (5,5 mg/l), maar in het kritieke zomerhalfjaar is dit niet het geval.

Scenario's 2 en 3: wel aanwezigheid van bijzondere ecologische waarden

Is er sprake van bijzondere ecologische waarden, dan zorgt de normstelling voor het stikstofgehalte in het zomerhalfjaar wel voor een duidelijke opgave. Deze luidt: een reductie van de stikstofconcentratie in het zomerhalfjaar van 5,4 naar 2,6 mg/l (50%). In het winterhalfjaar is het stikstofgehalte eveneens boven de norm (7,6 versus 2,6 mg/l), maar dit is niet maatgevend.

6.3.2 Opgave voor andere zandgebieden dan studiegebied Kleine Beerze

Scenario 1: geen aanwezigheid van bijzondere ecologische waarden

Voor de andere zandgebieden is, gemiddeld gezien, geen opgave aanwezig. Ook hier is in het winterhalfjaar het stikstofgehalte boven de norm, maar in het kritieke zomerhalfjaar is het stikstofgehalte aanzienlijk lager dan de norm.

Scenario's 2 en 3: wel aanwezigheid van bijzondere ecologische waarden

In de zandgebieden liggen, gemiddeld gezien, de stikstof- en fosforgehalten op een zodanig laag niveau, dat geen reductie nodig is vanwege bijzondere ecologische waarden.

6.4 Mogelijke maatregelen in studiegebied Kleine Beerze

Uit de vorige paragraaf komt naar voren, dat bij aanwezigheid van bijzondere ecologische waarden maatregelen nodig zijn in het stroomgebied van de Kleine Beerze. Het gaat hier om het verlagen van het stikstofgehalte in het zomerhalfjaar.

De analyse met betrekking tot de landbouw is daarom toegespitst op maatregelen die leiden tot een lagere stikstofbelasting van het oppervlaktewater. Dit heeft geleid tot een beschouwing van de volgende maatregelen:

- Een lagere bemesting (al dan niet in combinatie met minder beweiding, ander bouwplan, afvoeren gewasresten);
- Geen bemesting in perioden met een neerslagoverschot en/of een lage gewasbenutting;
- Geen bemesting van stroken met een oppervlakkige afvoer naar waterlopen;
- Een verhoging van de grondwaterstand.

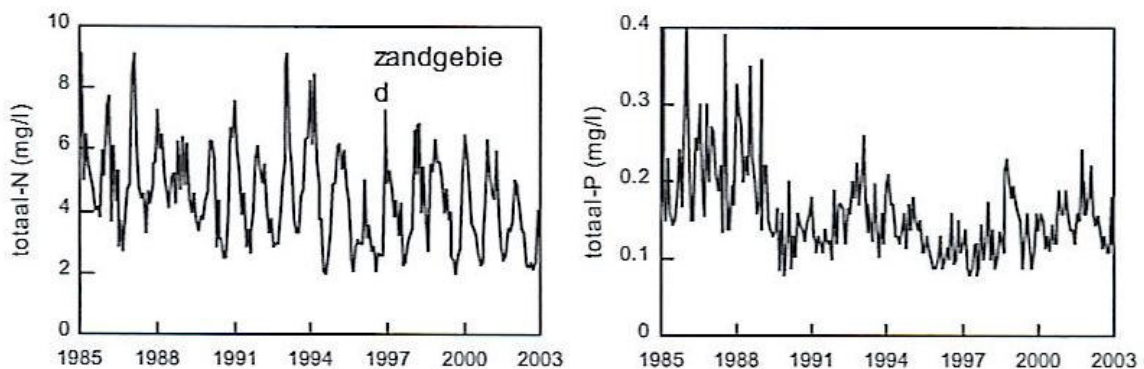
Dergelijke maatregelen zouden zonodig door een provincie en/of waterschap voor een bepaalde regio kunnen worden voorgeschreven op basis van de Meststoffenwet, WVO en Wet Milieubeheer.

6.4.1 Effect van lagere bemesting

Effect van bestaande mestwetgeving

Zoals reeds toegelicht voor de laagveengebieden is in de tachtiger jaren wetgeving van kracht geworden die heeft geleid tot wijzigingen in de bemesting. Deze wijzigingen hebben betrekking op de hoeveelheden meststoffen die jaarlijks mogen worden toegediend, en op het tijdstip en de methode van toediening. De eerder besproken dalingen in de N- en P-overschotten zijn een gevolg van deze wijzigingen. Parallel hieraan is een daling van de stikstof- en fosforconcentraties waargenomen in oppervlaktewateren die sterk door landbouw worden beïnvloed (Portielje 2002, 2004). Dit is af te lezen uit figuur 6.1.

Figuur 6.1 Verloop in de tijd van stikstof- en fosforgehalten van het oppervlaktewater in zandgebieden (Portielje, 2004)



Het fosforgehalte van het oppervlaktewater kende rond 1990 een duidelijk dalend verloop, zowel in het winter- als in het zomerhalfjaar. Dit beeld is landelijk waargenomen en wordt toegeschreven aan de beperkingen in het tijdstip en de methode van mestaanwending; hierdoor is de afspoeling van fosfaat terug gelopen. In de negentiger jaren is in de zandgebieden het fosforgehalte geleidelijk gestabiliseerd.

Wat betreft het stikstofgehalte is met name het winterhalfjaar het meest relevant, omdat in die periode de invloed van de landbouw op de kwaliteit van het oppervlaktewater zichtbaar is. Het stikstofgehalte daalde aan het begin van de negentiger jaren weinig, maar sinds de tweede helft van de negentiger jaren is de daling groter. Dit wordt gezien als een gevolg van de beperkingen die toen zijn gaan gelden voor de hoeveelheden dierlijke mest die jaarlijks mogen worden gebruikt, gecombineerd met de beperkingen in het tijdstip van aanwending. Het is aannemelijk, dat ook in het stroomgebied van de Kleine Beerze bovenstaande trends zijn opgetreden.

Effect van komende mestwetgeving

Recent heeft de Tweede Kamer scherpere normen vastgesteld voor de N- en P2O5-verliezen op bedrijfsniveau (Ministerie van LNV, 2004). De afbouw zoals die voor gras- en bouwland in de jaren 2002-2005 plaats vindt, is weergegeven in onderstaand overzicht.

Tabel 6.6. Verliesnormen voor stikstof en fosfaat bij gras- en bouwland in de periode 2003-2005 zoals vastgelegd in de mestregelgeving

	2002	2003	2004	2005
N-verliesnorm (kg/ha/jr.)				
* grasland op niet-uitspoelingsgevoelige grond	220	220	180	180
* grasland op uitspoelingsgevoelige grond	220	190	160	140
* bouwland op niet-uitspoelingsgevoelige grond	110	110	100	100
* bouwland op uitspoelingsgevoelige grond	100	100	80	80
P2O5-verliesnorm (kg/ha/jr.)				
* grasland	25	25	20	20
* bouwland	30	30	25	20

Met de aanscherping voor 2004 en 2005 wordt een tussenstap gemaakt naar een compleet nieuw systeem op basis van gebruiksnormen (in plaats van een systeem op basis van verliesnormen). Nederland heeft met de Europese Commissie afgesproken, dat het nieuwe systeem per 1 januari 2006 is geïmplementeerd. Het nieuwe systeem dient te leiden tot een zodanige begrenzing aan het gebruik aan meststoffen, dat wordt voldaan aan de Nitraatrichtlijn. De nieuwe systematiek zal in de loop van de tijd zodanig worden ontwikkeld, dat ook aan de Kaderrichtlijn Water wordt voldaan.

Het nieuwe systeem gaat ondermeer bestaan uit een gebruiksnorm voor dierlijke mest. Deze norm wordt zodanig, dat met dierlijke mest niet meer dan 170 kg N/ha/jr. wordt toegediend. Het gaat hierbij om de totale hoeveelheid stikstof in de dierlijke mest (werkzaam plus niet-werkzaam aandeel).

Er komen ook gebruiksnormen voor de totale stikstofbemesting. Deze worden gebaseerd op een balans met enerzijds de aanvoer van meststoffen en anderzijds de gewasopname. Daarbij wordt rekening gehouden met:

- de hoeveelheid stikstof die in het voorjaar nog aanwezig is in het bodemprofiel;
- de netto mineralisatie van stikstof in de bodem;
- de aanvoer van stikstof met dierlijke mest, kunstmest en overige meststoffen.

In deze balans vindt geen verrekening tussen jaren plaats; dit is niet toegestaan.

De gebruiksnorm voor de totale stikstofbemesting zal alleen betrekking hebben op de hoeveelheid stikstof die in het eerste jaar beschikbaar komt voor het gewas, de zogenaamde werkzame stikstof. De normen worden gedifferentieerd naar gewas en grondsoort. In eerste instantie wordt daarbij gekozen voor het bemestingsniveau dat uit landbouwkundig oogpunt optimaal is. Hieraan ligt een bedrijfseconomische afweging ten grondslag. Voor situaties waar het milieu te zwaar zou worden belast, wordt een lagere gebruiksnorm vastgesteld. Hiervoor worden de milieudoelen vertaald naar een maximaal stikstofoverschot op de bodembalans. Dit maximale stikstofoverschot bepaalt het maximale verschil tussen de totale stikstofaanvoer naar de bodem en de totale stikstofafvoer uit de bodem, en daarmee de gebruiksnorm voor de totale stikstofbemesting. Deze systematiek zal ondermeer worden toegepast voor de uitspoelingsgevoelige zandgronden.

Om de sterke reductie in het stikstofgehalte in de Kleine Beerze te bereiken zou het nodig kunnen zijn om laatstgenoemde systematiek toe te passen. Daarbij zal het nodig zijn om de grenzen op te zoeken van hetgeen binnen de onderscheiden landbouwsectoren nog mogelijk is. Hierop wordt in paragraaf 6.6 teruggekomen.

6.4.2 Effect van geen bemesting in perioden met neerslagoverschot en/of gewasbenutting

Op dit moment zijn reeds beperkingen van kracht voor het tijdstip en de methode van meststoffengebruik; er gelden voorschriften voor zowel dierlijke mest als voor kunstmest. Deze voorschriften hebben tot gevolg, dat geen mest wordt toegediend in maanden met een groot neerslagoverschot of een geringe opname door de gewassen. Het mestwetgevingsstelsel dat in 2006 wordt ingevoerd, kan op beide punten aanscherpingen met zich meebrengen. Dit is eind 2003 aangekondigd; eind april wordt meer duidelijkheid verwacht (Ministerie van VROM, 2003; Ministerie van V&W, 2004).

Bepaalde signalen uit het beleidscircuit geven aan, dat in 2006 voor de zandgebieden wellicht een verbod van kracht wordt voor het bemesten met drijfmest in de periode 1 september t/m 15 maart. Vaste mest op bouwland zou nog wel kunnen, in combinatie met onderwerken. Momenteel is voor zandgronden een verbod van kracht, dat voor dierlijke mest loopt van 1 september tot 1 februari en voor kunstmest van 16 september tot 1 februari. De aanscherping heeft voor een aantal melkveebedrijven als consequentie, dat de mestopslagcapaciteit moet worden uitgebreid. De Nitraatrichtlijn schrijft namelijk voor, dat de minimum opslagcapaciteit voor dierlijke meststoffen groter moet zijn dan die welke vereist is voor het overbruggen van de periode waarin het aanwenden van dierlijke mest is verboden. Het is te verwachten, dat dit in een nieuw voorschrift wordt vastgelegd. Er geldt een uitzondering voor situaties, waarvoor wordt aangetoond dat de boventallige mest op een voor het milieu onschadelijke wijze wordt afgevoerd.

6.4.3 Effect van geen bemesting van stroken met oppervlakkige afvoer

Het nieuwe mestwetgevingssysteem dat in 2006 wordt ingevoerd, omvat naar verwachting ook nadere voorschriften voor het gebruik van kunstmest en dierlijk mest nabij waterlopen (Ministerie van VROM, 2003).

De nutriëntenemissie via oppervlakkige afvoer kan namelijk worden beperkt door bemestingsvrije stroken langs de waterlopen aan te houden. Hierbij moet worden gedacht aan stroken met een breedte van minimaal 2 meter. Ook voor greppels kunnen dergelijke stroken worden toegepast. Dit is echter niet praktisch. Beter is het om op land met greppels extra alert te zijn op perioden met veel neerslag. (danwel de greppels weg te halen). Het verplichten tot bemestingsvrije stroken met een breedte van circa 2 m kost de melkveehouder ongeveer 75 euro/ha/jr. Indien de betreffende stroken zich lenen voor agrarisch natuurbeheer, dan kan daarvoor een compensatie op basis van Programma Beheer (SAN) worden ontvangen. In Noord-Brabant is speciaal voor dit doel het zogenaamde project Actief Randenbeheer ontwikkeld. In de akkerbouw bestaat een verplichting tot braak. Deze kan worden ingevuld in de vorm van 10 meter brede stroken braakland langs waterlopen. Deze insteek levert geen bedrijfseconomisch verlies met zich mee.

In plaats van droge bufferstroken kan ook worden gekozen voor natte bufferstroken, bestaande uit een verlaagd talud met een plas- of drasberm. Deze natte stroken beperken de stikstofbelasting van het oppervlaktewater (maar niet de fosfaatbelasting). De aanleg van natte bufferstroken wordt niet gezien als een landbouwkundige maatregel; hetzelfde geldt voor de aanleg van beboste bufferstroken.

6.4.4 Effect van een verhoging van de grondwater

Een verhoging van de grondwaterstand zal gepaard gaan met een grotere denitrificatie van de stikstof die vanuit de bovengrond naar de ondergrond uitspoelt. Hier staat tegenover, dat een hogere grondwaterstand kan leiden tot een grotere ondiepe en oppervlakkige afvoer. Het laatste kan weer leiden tot een grotere uitspoeling van fosfor uit de bovengrond naar het oppervlaktewater. Een en ander betekent, dat voorzichtig moet worden omgegaan met het verhogen van de grondwaterstand. Anders wordt geen milieuwinst behaald. In de vorm van lokaal maatwerk kan de maatregel wel een bijdrage leveren.

6.5 Haalbaarheid van reductiedoelstellingen

De scenario's 2 en 3 leiden bij de Kleine Beerze tot de noodzaak om een vergaande verlaging van het N-gehalte in het zomerhalfjaar te bereiken; van 5,4 naar 2,6 mg/l. De verlaging is zodanig groot, dat de vraag aan de orde is welke maximale reductie in N-overschot voor de land- en tuinbouw haalbaar is. Dit ligt als volgt voor de onderscheiden bedrijfstypen:

- **Melkveebedrijven**
Het merendeel van het stroomgebied van de Kleine Beerze is in gebruik bij melkveebedrijven. Van belang is daarom in hoeverre deze groep bedrijven het N-overschot op bodemniveau kan verminderen. Het pionierbedrijf De Marke is hiervoor de referentie.
Bij een gebiedsbrede invoering van dat bedrijfssysteem kan het N-overschot worden

verlaagd van 180 naar 115 kg/ha/jr. Het bedrijfssaldo zal daardoor dalen met circa 300 euro/ha/jr.

- Akkerbouwbedrijven
De akkerbouw heeft slechts een beperkt deel van het stroomgebied in gebruik. Voor de betreffende bedrijven is pionierbedrijf Vredepeel als referentie genomen. Met een gebiedsbrede invoering van dit bedrijfssysteem zou een verlaging van het gemiddelde N-overschot van 180 naar 90 kg/ha/jr. kunnen worden bereikt. Deze omschakeling doet het bedrijfssaldo dalen met minimaal 200 euro/ha/jr.
- Vollegrondsgroentebedrijven
Ook de vollegrondsgroenteteelt gebruikt maar een beperkt deel van het stroomgebied. Voor de betreffende bedrijven is op proefboerderij Vredepeel eveneens een referentie aanwezig.
Een gebiedsbrede invoering van deze referentie doet het N-overschot op de betreffende bedrijven dalen van 150-250 kg/ha/jr. naar 50 kg/ha/jr.
De omschakeling naar het referentiesysteem is zodanig ingrijpend, dat in feite wordt overgestapt op een geheel nieuwe bedrijfsopzet. Dit is weinig realistisch.
Realistischer is om de groep Voorbeeldbedrijven als referentie te nemen. In dat geval zou het N-overschot terug gaan van 150-250 naar 80-120 kg N/ha/jr. Zo'n omschakeling heeft in bedrijfseconomische zin weinig effect.

Modelberekeningen voor Noord-Brabant (Van Diepen ea, 2002) hebben aangegeven, dat een pakket gebiedsgerichte maatregelen voor stikstof pas na 10-15 jaar tot een nieuw evenwicht leidt als het gaat om de kwaliteit van het oppervlaktewater. De maatregelen op stikstofgebied die worden genomen op de gronden met een ondiepe grondwaterafvoer, zullen binnen enkele jaren zijn doorgewerkt naar het oppervlaktewatersysteem. Echter, de maatregelen op de hogere gronden vragen echter een doorlooptijd van enkele tientallen jaren.

De besproken maatregelen zijn technisch gezien zodanig ingrijpend, dat deze niet in tijdsbestek van 10 jaar kunnen worden doorgevoerd. Bovendien zijn daarmee hoge kosten gemoeid. Dit betekent het niet realistisch om te stellen, dat de land- en tuinbouw de gevraagde verlaging van het N-gehalte in de Kleine Beerze kan bewerkstelligen. Voor een nauwkeurigere conclusie is een nadere analyse van de geo-hydrologie en het bodemgebruik nodig. Daarbij dient ook bekeken te worden of een verhoging van de grondwaterstand eveneens een bijdrage kan leveren.

6.6 Conclusies

De Kaderrichtlijn Water leidt, gemiddeld gezien, voor de zandgebieden niet tot extra reductiedoelstellingen, mits er geen sprake is van afwentelingsproblemen bij benedenstroomse wateren.

In het studiegebied De Kleine Beerze is in het zomerhalfjaar sprake van een bijzondere situatie; het stikstofgehalte is daar aanzienlijk hoger dan gemiddeld gezien in andere zandgebieden het geval is. Ingeval van bijzondere ecologische waarden van toepassing is, is zodanig hoge reductiedoelstelling aan de orde, dat deze niet door de landbouw kan worden bewerkstelligd. De aard en de kosten van de hiervoor benodigde wijzigingen in de bedrijfsvoering zijn hiervoor te ingrijpend.

7 FLANKEREND BELEID

In het kader van flankerend beleid kunnen allerlei regelingen worden ingezet voor het bieden van compensatie van kosten die voortvloeien uit de implementatie van de Kaderrichtlijn Water.

7.1 Mogelijkheden in kader van EU-beleid

In de komende jaren wordt de zogenaamde productiesteun omgezet in een inkomenssteun (bedrijfstoeslag). Dit is een vervolg op de Fischlervoorstellen in het kader van de hervorming van het EU-landbouwbeleid. Voor Nederland draait het om een budget van circa 800 mln. euro/jr.; dit correspondeert met 40% van het inkomen (Ministerie van LNV, 2004).

Afhankelijk van de historische rechten op productiepremies krijgt een ondernemer in de komende jaren een meer of minder grote inkomenssteun. Deze toeslag wordt alleen toegekend als wordt voldaan aan de zogenaamde cross compliance. Dit betekent, dat het bedrijf moet voldoen aan een groot aantal voorschriften op het gebied van Goede Landbouw Praktijk. Naar verwachting wordt het systeem van cross compliance uitgebreid met voorschriften die voortvloeien uit de Kaderrichtlijn Water. In het geval dat niet wordt voldaan aan cross compliance, gaat de betreffende inkomenssteun terug naar de EU-kas en komt deze niet in aanmerking voor een herverdeling binnen Nederland.

Op het totale bedrag dat jaarlijks aan inkomenssteunen kan worden uitgekeerd, kan om meerdere redenen een afroning plaats vinden:

- een afroning ten behoeve van de Kaderverordening Plattelandsontwikkeling (max. 10%);
- een afroning ten behoeve van de bepaalde beleidsdoelen (max. 40 %).

In de nabije toekomst vindt tussen de bedrijven een verevening plaats van de inkomenssteunen. Aldus kan uiteindelijk de situatie ontstaan, dat voor elke hectare cultuurgrond dezelfde inkomenssteun wordt verkregen (flat rate).

Afroning inkomenssteunen ten behoeve van Kaderverordening Plattelandsontwikkeling

Op basis van de Kaderverordening Plattelandsontwikkeling levert de EU een cofinanciering voor publieke uitgaven. Op dit moment gaat het voor Nederland om een budget van circa 60 mln. euro/jr. Dit bedrag kan worden verhoogd ten koste van de eerdergenoemde inkomenssteunen. Een afroning van de inkomenssteunen met 10 % leidt tot een extra budget van 80 mln. euro/jr. Zoals gezegd gaat het om cofinanciering. Dit betekent, dat altijd middelen van een Nederlandse publieke organisatie zoals een provincie voor het betreffende doel beschikbaar dienen te zijn.

De toekenning vindt plaats op basis van een aantal nationale regelingen en een aantal provinciale regelingen. Deze regelingen kunnen worden toegesneden op kosten die samenhangen met de Kaderrichtlijn Water. Eventuele nieuwe regelingen kunnen ingaan in 2007, wanneer een nieuwe Kaderverordening Plattelandsontwikkeling van kracht wordt. Op verzoek van provincies kan een nieuwe Kaderverordening

Plattelandsontwikkeling gaan voorzien in het mede financieren van investeringen die op bedrijfsniveau worden gedaan voor het bereiken van normen op grond van de Kaderrichtlijn Water. Zo'n kostenbijdrage kan plaats vinden gedurende vijf jaren na het ingangstijdstip van de betreffende verplichting. De kostenbijdrage dient degressief in de tijd te zijn en mag niet meer dan 10.000 euro/bedrijf/jr. bedragen.

De Kaderverordening Plattelandsontwikkeling kan ook een medefinanciering leveren voor de kosten van bovenwettelijke werkzaamheden. Zo zorgt de Kaderverordening voor een medefinanciering van de kosten die voortvloeien uit Programma Beheer. Op verzoek van provincies zou de nieuwe Kaderverordening ook kunnen gaan voorzien in het mede financieren van bovenwettelijke maatregelen ten behoeve van de oppervlaktewaterkwaliteit in ecologisch waardevolle gebieden. In dit kader kan ook worden gedacht aan een project zoals het project Actief Randenbeheer dat in Noord-Brabant loopt. Hier is sprake van een breed consortium, bestaande uit de provincie, enkele waterbeheerders en de ZLTO. Het gaat daarbij om het realiseren van stroken langs waterlopen waarop geen meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen worden toegepast. In 2003 is een bedrag van € 320.000,- uitgekeerd aan 520 ondernemers voor 1020 km aan bufferstroken.

Voor gebieden met een natuurlijke handicap is nog een aanvullende inkomstenstoeslag van 94 euro/ha/jr. mogelijk (bergboerenregeling). Wellicht dat dit perspectief biedt voor gebieden die te maken krijgen met consequenties van de Kaderrichtlijn Water.

Afoming inkomstenstoeslagen ten behoeve van bepaalde beleidsdoelen e.d.

De inkomstenstoeslagen kunnen met maximaal 30% worden afgeroomd om vervolgens via een herverdeling bepaalde beleidsdoelen te ondersteunen (nationale Envelop). Hierbij geldt als beperking, dat de herverdeling niet mag leiden tot een andere verdeling over de sectoren (dus geen hoger budget voor de zuivelsector ten koste van bijvoorbeeld de graansector). Daarnaast is het mogelijk om de inkomstenstoeslagen met maximaal 10 % af te romen om specifieke vormen van milieuvriendelijke landbouw te ondersteunen. Recent is besloten om deze extra afomingen vanwege de extra uitvoerings- en controlelasten niet toe te passen (Ministerie van LNV, 2004). Daarmede is een compensatie voor consequenties van de Kaderrichtlijn Water uit beeld gebracht.

Gebiedsdifferentieerde flat rates

Nederland kan de verevening van de inkomstenstoeslagen zodanig vorm geven, dat op termijn voor gebieden met zware consequenties van de Kaderrichtlijn Water een hogere inkomstenstoeslag per hectare geldt. Daarmede kan worden ingespeeld op de trend dat een relatie zou moeten bestaan tussen de bedrijfstoelage en het leveren van en bijdrage aan natuur- en landschapsbeheer.

7.2 Gebiedsspecifieke regelingen

De verschillende overheden (Rijk en Provincies) kennen bijdrageregelingen voor investeringen in gebiedsmaatregelen zoals de SGB-regeling van het Ministerie van VROM. Deze regelingen zijn ook te gebruiken voor maatregelen ten behoeve van de Kaderrichtlijn Water. Binnenkort wordt voor het landelijk gebied een integrale regeling van kracht, de Investeringsregeling Landelijke Gebied (ILG). Deze bundelt vele van de nu bestaande gebiedsregelingen.

Het stroomgebied van de Kleine Beerze maakt deel uit van enkele reconstructiegebieden in Noord-Brabant. Dit betekent, dat ook een beroep mogelijk is op de zogenaamde Koopmangelden (LNV-budget voor extensivering van melkveebedrijven).

7.3 Fiscale regelingen

Er bestaan diverse regelingen die een fiscale aftrek mogelijk maken van kosten voor milieumaatregelen. Het gaat hier om maatregelen zoals genoemd in de regelingen MIA, EIA en VAMIL.

7.4 Dienstenvergoedingen

Momenteel wordt op vele plekken gewerkt aan een vergoedingsregeling voor groene en blauwe diensten. Het gaat hier dan om een vergoeding voor diensten ten behoeve van natuur, landschap of waterbeheer. De betreffende diensten dienen de normale bedrijfsvoering te overstijgen en een maatschappelijk belang te dienen. Het gaat in dit kader om overeenkomsten die op vrijwillige basis tot stand komen en een langjarig karakter hebben (bijvoorbeeld 30 jaar). De vergoedingen omvatten in principe meer dan een inkomstenderving (inclusief de onkosten die uit de overeenkomst voortvloeien). De hoogte komt tot stand op basis van vraag en aanbod. Voor de dekking kunnen naast publieke middelen ook private middelen zijn ingebracht. De gevraagde prestaties zijn een gebiedsgerichte uitwerking van de wensen van de vragers (gebaseerd op beleidsopgaven) en de randvoorwaarden die de aanbieders inbrengen.

Het Ministerie van LNV werkt thans een omvorming van het Programma Beheer naar een regeling voor de vergoeding van groene en blauwe diensten. Programma Beheer keert op dit moment slechts door de overheid vastgestelde onkostenvergoedingen en/of inkomstendervingen uit.

Er is nog geen compleet uitgewerkt instrumentarium beschikbaar, maar de ontwikkelingen gaan snel. Er doen zich nog knelpunten voor op de volgende onderdelen:

- het instrumentarium voor doorwerking op het gebied van ruimtelijke ordening;
- het verkrijgen van goedkeuring op basis van Europese wet- en regelgeving;
- de constructie voor een financiering die continuïteit waarborgt.

Naar verwachting komen hiervoor in de loop van 2004 oplossingen.

7.5 Extra productinkomsten

Bijzondere bedrijfsmaatregelen op het gebied van waterkwaliteit kunnen in principe worden vermarkt via de producten die worden geproduceerd. Dit kan worden uitgevoerd als onderdeel van een breder concept. Het laatste is bijvoorbeeld goed mogelijk bij de productie van streekproducten. Aldus is het mogelijk om extra inkomsten te verwerven die de kosten van de bedrijfsmaatregelen op het gebied van onder andere waterkwaliteit dekken. Het is niet te verwachten, dat bij bulkproducten, zeker als deze nog verwerkt dienen te worden, extra inkomsten vanwege maatregelen op het gebied van waterkwaliteit kunnen worden verkregen. Het komt voor, dat bepaalde productketens aan haar producenten extra maatregelen op milieugebied eist. De praktijk leert, dat hier amper extra inkomsten tegenover staan. Het wordt dan ingezet op een sterkere

marktpositie gestreefd, maar niet op een meerprijs. Een en ander betekent, dat slechts voor niches zoals voor een streekproduct de mogelijkheid wordt gezien om een vergoeding te verkrijgen voor bovenwettelijke bedrijfsmaatregelen op het gebied van de oppervlaktewaterkwaliteit.

7.6 Voorlichtingsprogramma's

In het kader van het mestbeleid zijn in opdracht van het Ministerie van LNV en provincies diverse voorlichtingsprogramma's uitgevoerd. In dat kader konden agrarische ondernemers kostenloos of op basis van een gereduceerd tarief de beschikking krijgen van nieuwe kennis op het gebied van mineralenmanagement en emissiereductie. Voor de Kaderrichtlijn Water kunnen soortgelijke programma's worden uitgezet.

7.7 Beëindigingsregelingen

Het mestbeleid gaf aanleiding tot het openstellen van regelingen op basis waarvan het tegen acceptabele voorwaarden mogelijk is om het bedrijf te beëindigen. In dit kader wordt bedoeld op de Regeling Beëindiging Veehouderijtakken, de Beëindigingsregeling Varkensbedrijven en de Opkoopregeling Varkensbedrijven. Deze regelingen vergemakkelijken ontwikkelingen die van belang zijn bij de implementatie van de Kaderrichtlijn Water.

7.8 Conclusies

De Kaderverordening Plattelandsontwikkeling biedt in principe mogelijkheden om vanaf 2007 een bepaalde compensatie te bieden voor kosten die samenhangen met het voldoen aan normen die voortvloeien uit de Kaderrichtlijn Water. Verder wordt op diverse fronten gewerkt aan een regeling voor zogenaamde blauwe diensten. Het gaat hier een regeling waarmee op basis van publieke en private gelden langjarige contracten met ondernemers kunnen worden gesloten voor het treffen van bovenwettelijke maatregelen op het gebied van waterkwaliteit. Voor gebiedsgerichte maatregelen kan een beroep worden gedaan op de regelingen die binnenkort opgaan in de Investeringsregeling Landelijk Gebied (ILG). Met behulp van voorlichtingsprogramma's kunnen ondernemers worden voorzien van kennis die nodig is bij de implementatie van de Kaderrichtlijn.

8 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste conclusies van de studie op een rijtje gezet. Aansluitend worden een aantal aanbevelingen gegeven voor beleid en vervolgstudies.

8.1 Hoofdconclusies

De conclusies zijn onderverdeeld in een vijftal groepen:

- Ecologische doelstellingen;
- Mestbeleid Landbouw;
- Laagveengebieden;
- Zandgronden;
- Kostencompensatie.

8.1.1 Ecologische doelstellingen

Ten aanzien van de ecologische doelstellingen kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Doelsoort gemeenschappen kunnen voorkomen bij een vrij breed interval van N en P concentraties in het oppervlaktewater. Of zij daadwerkelijk zullen voorkomen hangt onder meer af van de historie van het waterlichaam en het uitvoeren van een breed scala aan beheers- en herstelmaatregelen. Ecosystemen zijn complexe systemen, waarvan de stikstof- en fosforconcentraties één van de factoren zijn, die niet los gezien kunnen worden van andere factoren. De N en P concentraties zijn daarom vaak niet sturend voor het herstel van de ecologie. Met verlaagde concentraties N en P worden wel verbeterde voorwaarden geschapen om de beoogde doelsoorten terug te krijgen.
- Verlaging van de N en P concentraties in het oppervlaktewater zijn niet uitsluitend bepalend voor het herstel van de ecologie, andere maatregelen kunnen net zo belangrijk zijn (bv. hermeanderen, ecologische oevers). In deze studie was dit geen onderwerp van nadere analyse.
- Om herstel van de ecologie te bewerkstelligen alleen middels verlaging van de N en P concentraties moeten de emissies sterk worden teruggebracht. Door aanvullende (hydromorfologische) maatregelen kan het herstelproces worden versneld (zie figuur 2.3).
- De in deze studie beschreven N en P concentraties voor de verschillende ambitieniveaus (Scenarios 1,2 en 3) zijn indicatieve waarden omdat de referentiewaarden en de bijbehorende maatlatten voor de watertypen (ZGET en GET) nog niet zijn vastgesteld.
- Het hoofdrijwielwatersysteem is niet bepalend voor de ecologische doelstellingen van het regionale systeem. De meren zijn dat wel (IJsselmeer, Veluwerandmeer, Volkerak/Zoommeer).
- Door afwenteling van nutriënten naar benedenstrooms gelegen waterlichamen kunnen de eisen voor nutriëntenbelasting van de bovenstrooms gelegen waterlichamen (veel) strenger worden dan nodig voor het behalen van de ecologische doelen in deze bovenstroomse waterlichamen.
- Voor Habitat- en Vogelrichtlijngebieden, zwemwateren en andere Europese Richtlijngebieden kunnen zwaardere ecologische eisen gesteld worden dan vanuit

de KRW worden verlangd. De kans bestaat dat deze zwaardere eisen dan gaan gelden voor het gehele waterlichaam waarin deze gebieden liggen.

8.1.2 Mestbeleid landbouw

Ten aanzien van het mestbeleid kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- De bestaande mestwetgeving stelt beperkingen aan de hoeveelheden stikstof en fosfaat die jaarlijks op de bodem mogen worden gebracht en aan het tijdstip en de methode van toediening. Deze beperkingen hebben in de afgelopen tien jaar op de praktijkbedrijven geresulteerd in een aanzienlijke verlaging van de stikstof- en fosfaatoverschotten in de bodem (30-50%). In de melkveehouderij heeft dit besparingen opgeleverd in de orde van 200 euro/ha/jr.
- Tegelijkertijd is een duidelijke verlaging waargenomen in de N- en P-gehalten in de wateren die door de landbouw worden beïnvloed. De daling in N-gehalten zet zich geleidelijk door. Bij de laagveengebieden is ook sprake van een daling van het P-gehalte, maar bij de zandgebieden is dit niet het geval.
- De Voorbeeldbedrijven demonstreren, dat nog een grote reductie in N- en P-overschotten mogelijk is (30-50%). In de sector melkveehouderij kan dit gepaard gaan met kostendalingen in de orde van 200 euro/ha/jr. In de akkerbouw is niet het geval.
- Op de biologische bedrijven worden nog lagere overschotten gerealiseerd.
- De Pioniersbedrijven waar wordt geëxperimenteerd met de nieuwste inzichten op het gebied van mineralenmanagement, laten zien, dat ten opzichte van de Voorbeeldbedrijven een nog verdergaande reductie in N- en P-overschotten mogelijk is. Er is hier reeds sprake van een fosfaatevenwichtsbemesting. De extra kosten worden ingeschat op gemiddeld 250 euro/ha/jr.
- Vanaf 2006 zullen de huidige verliesnormen voor stikstof en fosfaat worden vervangen door gebruiksnormen voor stikstof en fosfaat. Tegelijkertijd kunnen grotere beperkingen voor het tijdstip van toediening van kracht worden. Voorts kan voor gebieden met een grote ondiepe en oppervlakkige afstroming gaan gelden, dat bij het bemesten een grotere afstand tot de waterlopen moet worden aangehouden (bufferstroken).
- De gebruiksnormen worden zodanig gedefinieerd, dat in 2006 kan worden voldaan aan de Nitraatrichtlijn en in uiterlijk 2027 aan de eisen die voortvloeien uit de implementatie van de Kaderrichtlijn Water. Voor de melkveehouderij kan dit noodzaken tot hogere kosten voor mestafzet, waarvan de kosten 200 euro/ha/jr. kunnen bedragen.

8.2 Conclusies per gebied

8.2.1 Laagveengebieden

De analyse voor de Vlietpolder, gelegen binnen het Hoogheemraadschap van Rijnland, is als basis gebruikt voor algemene conclusies voor de laagveengebieden. De betreffende polder slaat haar overtollig water uit op de boezemplas Wijde Aa. Vervolgens worden deze opgeschaald voor mogelijk landelijke implicaties.

Reductiedoelstellingen

De reductiedoelstellingen zijn uit de onderstaande tabel af te lezen. Om de ecologie te herstellen dienen de N- en P- concentraties minimaal teruggebracht naar de met kleur aangegeven niveaus. Een mogelijke versnelling van het herstelproces als gevolg van aanvullende maatregelen is in het project niet meegenomen.

De onderstaande afgeleide GEPs voor de sloten (M8) en de plassen (M27) zijn algemeen van toepassing voor de laagveengebieden. De aanwezige achtergrondwaarden voor P in de Vlietpolder zijn hier niet in verdisconteerd. Indien dit zou worden gedaan, is het goed mogelijk dat de N en P gehalten moeten worden aangepast.

In de tabel wordt onderscheid tussen sloten en plassen. Dit houdt verband met het feit, dat in laagveengebieden het overtollige slootwater wordt uitgeslagen op boezemplassen. Dit is een afwentelingprobleem.

Type waterlichaam	Scenario	N (mg/l)		P (mg/l)	
		winter	zomer	winter	zomer
M8:Sloten	Scenario 1 : afwezigheid bijzondere ecologische waarden	3,3		0,42	
M8: Sloten	Scenario's 2 en 3: aanwezigheid bijzondere ecologische waarden	1,3		0,19	
	Concentratie in Vlietpolder	6,7	3,4	0,64	0,48
	Gemiddelde concentratie in laagveengebieden	4	2	0,4	0,3

M27:Plassen	Scenario 1 : afwezigheid bijzondere ecologische waarden	3,3		0,21	
M27: Plassen	Scenario's 2 en 3 : aanwezigheid bijzondere ecologische waarden	1,8		0,12	
	Gehalte in Wijde Aa	4,7	4,0	0,36	0,29
	Gemiddelde concentratie in laagveenplassen	-	-	-	-

Er is op basis van expertjudgement bekeken in hoeverre de reductiedoelstellingen volledig kunnen worden gerealiseerd met gebiedsgerichte maatregelen door de melkveebedrijven in deze gebieden. Als mogelijke maatregelen zijn beschouwd:

- een lagere bemesting;
- geen bemesting in perioden met een neerslagoverschot en/of een lage gewasbenutting;

- geen bemesting van stroken met een oppervlakkige afvoer naar waterlopen;
- baggeren van sloten;
- een verhoging van het slootwaterpeil;
- een vermindering van de inlaat aan gebiedsvreemd water.

Haalbaarheid van reductiedoelstellingen voor studiegebied Vlietpolder

- Voor de ecologie in de sloten zijn de N- en P-concentraties in het winterhalfjaar niet maatgevend en zijn in dat verband geen landbouwkundige maatregelen noodzakelijk.
- In het zomerhalfjaar is de P-concentratie enigszins hoger dan de maximaal toelaatbaar geachte waarde, behorende bij Scenario 1 (0,48 versus 0,42 mg P/l). De lagere bemesting die voortvloeit uit de reeds aangekondigde mestwetgeving, zal naar verwachting deze reductiedoelstelling laten slagen. Dit brengt geen bijzondere kosten met zich. De N-concentratie is in het zomerhalfjaar geen knelpunt.
- De Vlietpolder slaat haar overtollig water uit op de Wijde Aa. Voor deze boezemplas gelden reeds ingeval van Scenario 1 zodanig lage bovengrenzen voor de P-concentratie, dat hieraan niet tegemoet kan worden gekomen door landbouwkundige maatregelen in de Vlietpolder, zeker niet in het winterhalfjaar. Dit betekent, dat andere maatregelen moeten worden gekeken zoals bijvoorbeeld een andere afvoerweg voor het overtollige water uit de Vlietpolder. De N-concentratie van het water in de Vlietpolder is in dit opzicht geen knelpunt. In de Vlietpolder speelt dus een afwentelingsprobleem van de sloten naar de Wijde Aa. Door de lange verblijftijden van het water in de Wijde Aa zal ook in de sloten van de Vlietpolder een reductie in P in het winterhalfjaar moeten plaatsvinden om de ecologische doelen in de Wijde Aa te behalen. Om de mate van reductie te bepalen is een analyse nodig van de aan- en afvoerposten van de Wijde Aa.
- Als binnen de Vlietpolder sprake zou zijn van bijzondere ecologische waarden (scenario's 2 en 3), dan kunnen de daaruit voortvloeiende consequenties voor de N- en P-concentraties in het slootwater niet worden bereikt met landbouwkundige maatregelen. Hetzelfde geldt voor het geval tegemoet moet worden gekomen aan de waterkwaliteitseisen die gelden bij aanwezigheid van bijzondere ecologische in de Wijde Aa.

Haalbaarheid van reductiedoelstellingen voor andere laagveengebieden

- In het zomerhalfjaar zijn, gemiddeld gezien, de N- en P-concentraties lager dan de bovengrenzen die behoren bij het GEP van scenario 1. Landbouwkundige maatregelen zijn in dit opzicht niet nodig.
- Ingeval wordt uitgeslagen op een boezemplas zonder bijzondere ecologische waarden (scenario 1), dan dienen de P-concentraties van het slootwater te worden verlaagd; in het zomerhalfjaar van 0,3 naar 0,2 mg/l en in het winterhalfjaar van 0,4 naar 0,2 mg/l.
- Voor het zomerhalfjaar dient allereerst te worden gekeken naar de kwaliteit van het voor inlaat beschikbare water. Daarnaast kan een deel van de oplossing liggen in een verhoging van het zomerpeil, waardoor de toevoer van nutriëntenrijk grondwater naar het oppervlaktewater wordt verminderd. Regelmatig baggeren kan eveneens bijdragen. De reductiedoelstelling kan daarmee haalbaar zijn. Voor het winterhalfjaar is de gewenste verlaging niet volledig haalbaar met de genoemde landbouwkundige maatregelen.

- In de laagveengebieden met een bijzondere ecologische waarden (Scenario's 2 en 3) wordt het, gemiddeld gezien, niet mogelijk geacht om met landbouwkundige maatregelen de gewenste reductie van de P-concentratie te realiseren (van 0,3 naar 0,1 mg/l). De gewenste reductie van de N-concentratie (van 2 naar 1 mg/l) is fors. Het is twijfelachtig om met de genoemde landbouwkundige maatregelen ver genoeg wordt gekomen.
- In geval van afwenteling naar waterlichamen met een lange verblijfstijd (zoals vele boezemwateren), ontstaan er ook voor het geval van Scenario 1 problemen om in de bovenstroomse gebieden (de polders) de N en met name de P concentraties tot een zodanig laag niveau te brengen om de ecologische doelen te behalen in de boezemwateren.

Mogelijke aanvullende maatregelen

- een verhoging van het slootwaterpeil;
- een vermindering van de inlaat aan gebiedsvreemd water;
- een ander onderhoudsregime;
- aanpassen van het slootprofiel, oevers;

De kosten voor de aanvullende maatregelen zijn in het kader van deze studie niet berekend. De optimale mix van maatregelen zal nader moeten worden uitgewerkt in de het stroomgebiedsbeheersplan (gereed uiterlijk 2009).

8.2.2 Zandgronden

De analyse voor de Kleine Beerze, een laaglandbeek in het midden van Noord-Brabant, is als basis gebruikt voor algemene conclusies voor de zandgebieden. Er is geen aandacht besteed aan de wateren waarop de Kleine Beerze afvoert en de ecologische doelstellingen die hiervoor gelden. Dit aspect maakte geen deel uit van dit project.

Reductiedoelstellingen

De reductiedoelstellingen zijn uit de onderstaande tabel af te lezen. Om de ecologie te herstellen dienen de N- en P- concentraties minimaal teruggebracht naar de met kleur aangegeven niveaus. Een mogelijke versnelling van het herstelproces als gevolg van aanvullende maatregelen is in het project niet meegenomen.

De bovengrenzen voor de N- en P-concentraties zijn afgeleid voor GEP's die algemeen van toepassing zijn voor de zandgebieden.

Type waterlichaam	Scenario	N (mg/l)		P (mg/l)	
		winter	zomer	winter	zomer
R5: middenloop beek	Scenario 1 : afwezigheid bijzondere ecologische waarden	5,5		0,28	
R5: middenloop beek	Scenario's 2 en 3: aanwezigheid bijzondere ecologische waarden	2,6		0,14	
	Concentratie in Kleine Beerze	7,6	5,4	0,06	0,09
	Gemiddelde concentratie in zandgebieden	7	2	0,25	0,1

In het zomerhalfjaar worden in het gebied van de Kleine Beerze ten opzichte van de landelijke gemiddelde hoge N concentraties aangetroffen. Deze worden toegeschreven

aan de land- en tuinbouw maar dat is deze studie onvoldoende onderzocht. De P concentraties zijn in het gebied van de Kleine Beerze lager dan de landelijke gemiddelde voor zandgebieden;

Er is op basis van expert-judgement bekeken in hoeverre de reductiedoelstellingen volledig kunnen worden gerealiseerd met gebiedsgerichte maatregelen door de grondgebonden bedrijven in deze gebieden (melkveehouderij, akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt). Als mogelijke maatregelen zijn beschouwd:

- een lagere bemesting;
- geen bemesting in perioden met een neerslagoverschot en/of een lage gewasbenutting;
- geen bemesting van stroken met een oppervlakkige afvoer naar waterlopen;
- een verhoging van de grondwaterstand.

Haalbaarheid van reductiedoelstellingen voor studiegebied Kleine Beerze

- In het zomerhalfjaar worden in de Kleine Beerze relatief een hoge N-concentratie gemeten, maar deze overschrijdt niet de bovengrens die gekoppeld is aan het GEP van de situatie zonder bijzondere ecologische waarden (scenario 1). De P-concentratie is aanzienlijk lager dan de maximaal toelaatbare waarde. Dit betekent, dat scenario 1 geen extra landbouwkundige maatregelen vraagt.
- Afwenteling op regionaal benedenstrooms water met een hoger ecologisch doel en daarmee samenhangende lagere N en P concentraties is geen onderdeel van deze studie. Voor de Kleine Beerze vormen daarom de hoge N en P concentraties in het winterhalfjaar geen probleem voor het behalen van de ecologische doelstellingen van Scenario 1.
- Indien sprake is van bijzondere ecologische waarden (scenario's 2 en 3), dan dient de N-concentratie in het zomerhalfjaar aanzienlijk lager te worden: van 5,4 naar 2,6 mg/l.
- Indien op alle melkveebedrijven de bedrijfsvoering wordt geïmplementeerd die thans aanwezig is op het pioniersbedrijf De Marke, dan wordt het N-overschot op bodemniveau verlaagd van 180 naar 115 kg/ha/jr. Indien iets soortgelijks op alle akkerbouwbedrijven gebeurt, dan gaat daar het N-overschot terug van 180 naar 90 kg/ha/jr. Bij de vollegrondsgroentebedrijven is eveneens een halvering mogelijk van het N-overschot op bodemniveau.
- De genoemde omschakelingen zijn zeer ingrijpend en kunnen niet binnen 10 jaar worden doorgevoerd. Ze brengen bovendien hoge kosten met zich mee; voornamelijk in de orde van 250 euro/ha/jr. De doorlooptijd in geohydrologische zin (nalevering van N vanuit de bodem) wordt eveneens geschat op 10-15 jaar. Dit betekent, dat het voornamelijk niet verantwoord is om te stellen, dat de land- en tuinbouw de gevraagde verlaging van het N-gehalte in de Kleine Beerze voor 2027 kan bewerkstelligen. Voor een nauwkeurigere conclusie is een nadere analyse van de geohydrologie en het bodemgebruik nodig. Daarbij dient ook bekeken te worden of een verhoging van de grondwaterstand eveneens een bijdrage kan leveren; hierbij dient gewaakt te worden voor een verhoging van de P-belasting van het oppervlaktewater (bij gelijkblijvende P-belasting).
- De hoge N-concentratie in de Kleine Beerze tijdens het zomerhalfjaar wordt toegeschreven aan de land- en tuinbouw. Dit is in deze studie niet nader onderzocht.

Haalbaarheid van reductiedoelstellingen voor andere zandgebieden

- In de andere zandgebieden liggen, gemiddeld gezien, in het zomerhalfjaar de N- en P-concentraties op een zodanig laag niveau, dan geen reductie noodzakelijk is om tegemoet aan de bovengrenzen die zijn gedefinieerde voor de drie scenario's 1, 2 en 3. De Kaderrichtlijn Water leidt hier niet tot extra landbouwkundige maatregelen ter verbetering van de kwaliteit van het oppervlaktewater.

Mogelijke aanvullende maatregelen

Indien sprake is van afwentelingsproblemen benedenstrooms, zijn aanvullende maatregelen wenselijk. Mogelijke aanvullende maatregelen zijn:

- Aanpassen profiel;
- Natuurlijkere stuwings;
- Inundatiezones;
- Aanbrengen oeverbeplanting;
- Aanleggen van hydrologische buffers.

De optimale mix van maatregelen zal nader worden uitgewerkt in de het stroomgebiedsbeheersplan (gereed uiterlijk 2009). De kosten voor de aanvullende maatregelen zijn in het kader van deze studie niet berekend.

8.3 Mogelijkheden voor kostencompensatie

- De Kaderverordening Plattelandsontwikkeling biedt de mogelijkheid om ondernemers tegemoet te komen in de kosten vanwege normstellingen op basis van de Kaderrichtlijn Water. De bijdrage dient aflopend te zijn (max. 5 jaar) en mag maximaal 10.000 euro/bedrijf/jr. bedragen.
- Het budget voor de Kaderverordening Plattelandsontwikkeling kan eventueel substantieel worden verhoogd door afroaming van de inkomstenstoelagen (bedrijfstoelagen) die de ondernemers vanaf 2006 gaan ontvangen ter vervanging van de huidige productiesteun.
- De bedrijfstoelagen worden op den duur (2009) verevend tot een uniform bedrag per hectare (flat rate). Voor regio's met een zware opgave op het gebied van natuur- en landschapsbeheer kan een hoger bedrag gelden. Dit kan het bereiken van KRW doelen in deze gebieden ondersteunen.
- Er is een ontwikkeling gaande van een systeem van groene en blauwe diensten. Daarmede kan op basis van publieke en private middelen een financiering plaats vinden van bovenwettelijke taken op het gebied van waterkwaliteit.
- Het compenseren van kosten voor bovenwettelijke maatregelen via de meeropbrengsten van de voortgebrachte producten is slechts mogelijk voor niches zoals streekproducten.
- Verschillende overheden kennen gebiedsgerichte subsidieregelingen, waarmede maatregelen op het gebied van waterkwaliteit gefinancierd kunnen worden. In het bijzonder wordt verwezen naar de nieuwe integrale regeling die van kracht wordt voor het landelijk gebied; de Investeringsregeling landelijk Gebied (ILG).

8.4 Relevante conclusies voor de provincies

8.4.1 Ecologische doelstellingen

Ten aanzien van de ecologische doelstellingen kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Doelsoort gemeenschappen kunnen voorkomen bij een vrij breed interval van N en P concentraties in het oppervlaktewater. Of zij daadwerkelijk zullen voorkomen hangt onder meer af van de historie van het waterlichaam en het uitvoeren van een breed scala aan beheers- en herstelmaatregelen. Ecosystemen zijn complexe systemen, waarvan de stikstof- en fosforconcentraties één van de factoren zijn, die niet los gezien kunnen worden van andere factoren. De N en P concentraties zijn daarom vaak niet sturend voor het herstel van de ecologie. Met verlaagde concentraties N en P worden wel verbeterde voorwaarden geschapen om de beoogde doelsoorten terug te krijgen.
- Verlaging van de N en P concentraties in het oppervlaktewater zijn niet uitsluitend bepalend voor het herstel van de ecologie, andere maatregelen kunnen net zo belangrijk zijn (bv. hermeanderen, ecologische oevers). In deze studie was dit geen onderwerp van nadere analyse.
- Om herstel van de ecologie te bewerkstelligen alleen middels verlaging van de N en P concentraties moeten de emissies sterk worden teruggebracht. Door aanvullende (hydromorfologische) maatregelen kan het herstelproces worden versneld (zie figuur 2.3).
- Het hoofdrievierwatersysteem is niet bepalend voor de ecologische doelstellingen van het regionale systeem. De meren zijn dat wel (Ijsselmeer, Veluwerandmeer, Volkerak/Zoommeer).
- Door afwenteling van nutriënten naar benedenstrooms gelegen waterlichamen kunnen de eisen voor nutriëntenbelasting van de bovenstrooms gelegen waterlichamen (veel) strenger worden dan nodig voor het behalen van de ecologische doelen in deze bovenstroomse waterlichamen.
- Voor Habitat- en Vogelrichtlijngebieden, zwemwateren en andere Europese Richtlijngebieden kunnen zwaardere ecologische eisen gesteld worden dan vanuit de KRW worden verlangd. De kans bestaat dat deze zwaardere eisen dan gaan gelden voor het gehele waterlichaam waarin deze gebieden liggen.

8.4.2 Mestbeleid landbouw

- De Pioniersbedrijven waar wordt geëxperimenteerd met de nieuwste inzichten op het gebied van mineralenmanagement, laten zien, dat ten opzichte van de Voorbeeldbedrijven een nog verdergaande reductie in N- en P-overschotten mogelijk is. Er is hier reeds sprake van een fosfaatevenwichtsbemesting. De extra kosten worden ingeschat op circa 250 euro/ha/jr.
- Vanaf 2006 zullen de huidige verliesnormen voor stikstof en fosfaat worden vervangen door gebruiksnormen voor stikstof en fosfaat. Tegelijkertijd kunnen grotere beperkingen voor het tijdstip van toediening van kracht worden. Voorts kan voor gebieden met een grote ondiepe en oppervlakkige afstroming gaan gelden, dat bij het bemesten een grotere afstand tot de waterlopen moet worden aangehouden (bufferstroken).
- De gebruiksnormen worden zodanig gedefinieerd, dat in 2006 kan worden voldaan aan de Nitraatrichtlijn en in uiterlijk 2027 aan de eisen die voortvloeien uit de

implementatie van de Kaderrichtlijn Water. Voor de melkveehouderij kan dit noodzaken tot hogere kosten voor mestafzet, waarvan de kosten 200 euro/ha/jr. kunnen bedragen.

8.4.3 Mogelijke maatregelen laagveengebieden

- Gebiedsgerichte landbouwkundige maatregelen
 - een lagere bemesting;
 - geen bemesting in perioden met een neerslagoverschot en/of een lage gewasbenutting;
 - geen bemesting van stroken met een oppervlakkige afvoer naar waterlopen;
 - baggeren van sloten.
- Aanvullende maatregelen
 - een verhoging van het slootwaterpeil;
 - een vermindering van de inlaat aan gebiedsvreemd water;
 - een ander onderhoudsregime;
 - aanpassen van het slootprofiel, oevers;
 - De kosten voor de aanvullende maatregelen zijn in het kader van deze studie niet berekend.

De optimale mix van maatregelen zal nader moeten worden uitgewerkt in de het stroomgebiedsbeheersplan (gereed uiterlijk 2009).

8.4.4 Mogelijke maatregelen Zandgronden

- In de zomer vormen de concentraties N en P geen belemmering om de ecologische doelen uit Scenario 1, 2, 3 te behalen;
- Afwenteling op een benedenstrooms water met een hoger ecologisch doel en daarmee samenhangende lagere N en P concentraties is geen onderdeel van deze studie. Voor de Kleine Beerze vormen daarom de hoge N en P concentraties in het winterhalfjaar geen probleem voor het behalen van de ecologische doelstellingen van Scenario 1.

Mogelijke maatregelen

Mogelijke maatregelen zijn noodzakelijk indien er een afwentelingsprobleem speelt. Mogelijke maatregelen zijn:

- Gebiedsgerichte landbouwkundige maatregelen
 - Een lagere bemesting (al dan niet in combinatie met minder beweiding, ander bouwplan, afvoeren gewasresten);
 - Geen bemesting in perioden met een neerslagoverschot en/of een lage gewasbenutting;
 - Geen bemesting van stroken met een oppervlakkige afvoer naar waterlopen.
- Aanvullende maatregelen
 - Aanpassen profiel;
 - Natuurlijkere stuwings;
 - Inundatiezones;
 - Aanbrengen oeverbeplanting;
 - Aanleggen van hydrologische buffers.

De optimale mix van maatregelen zal nader moeten worden uitgewerkt in de het stroomgebiedsbeheersplan (gereed uiterlijk 2009).

8.5 Beleidsaanbeveling

Ten behoeve van de beleidsontwikkeling kunnen de volgende opmerkingen worden gemaakt.

Ecologische beleidsadviezen:

- De nieuwe generieke mestwetgeving is op basis van de nu verkregen inzichten niet geheel voldoende om de N en P concentraties nodig voor de minimale ecologische doelstelling (= minimale GEP overeenkomend met Scenario 1 uit de studie) in laagveengebieden zonder aanvullende maatregelen voor de landbouw te bereiken (mits er geen significante andere bronnen zijn). Een afweging dient gemaakt te worden of aanvullende maatregelen in de nieuwe wetgeving dienen te worden opgenomen of dat de doelen met andere maatregelen bereikt dienen te worden.
- De Europese Kaderrichtlijn Water maakt het mogelijk om de resultaatverplichtingen op verschillende manieren te behalen. Het is daarom sterk aan te bevelen om per waterlichaam (of per cluster van vergelijkbare waterlichamen) een geïntegreerd pakket van maatregelen op te stellen waarin zowel generieke, als gebiedsgerichte maatregelen worden opgenomen en waarbij verschillende sectoren hun steentje bijdragen.
- Om te komen tot concrete maatregelpakketten voor (clusters van) waterlichamen is het van belang naar alle oorzaken van de menselijke belasting te kijken en niet alleen die van de landbouw maar bijvoorbeeld ook van de RWZIs. Hierbij dient tevens een economische analyse gemaakt te worden naar de effectiviteit en efficiëntie van de mogelijke (pakketten van) maatregelen. Tevens dient hierbij de maatschappelijke acceptatie in ogenschouw dient te worden genomen van mogelijke consequenties van maatregelen voor de landbouwsector of voor bijvoorbeeld de waterschapslasten of het rioolrecht. Om te bepalen welke mix van maatregelen moet worden toegepast is een analyse van de effectiviteit (werkt het) en efficiëntie (beste koop) van belang.
- Indien er sprake is van afwenteling naar benedenstroomse waterlichamen en er ecologische belemmeringen ontstaan om de ecologische doelen te bereiken (als gevolg van een te hoge N en P concentraties) dan dient een afweging gemaakt te worden tussen de ecologische belangen van de benedenstroomse en bovenstroomse waterlichamen.
- Veel Habitat- en Vogelrichtlijngebieden hebben doelen die niet of nauwelijks consequenties hebben voor de waterkwaliteit. Het is aan te bevelen om voor elk van deze gebieden (en eventueel ook voor andere Europese richtlijngebieden en de EHS) een quickscan uit te voeren of en zo ja welk watergerelateerd ecologische doel aan deze gebieden verbonden is. Tevens is het van belang om na te gaan van welk niveau dit ecologisch doel heeft. Is het doel overeenkomstig het minimale GEP (Scenario 1) of benaderen de ecologische doelen de MEP voor het watertype (GEP 2 en 3 uit Scenario 2 of 3 van de studie)
- Met landbouwkundige maatregelen is het vrijwel onmogelijk om de lage concentraties N en P gedurende het gehele jaar te bereiken waarmee het behalen van de ecologische doelen van Scenarios 2 en 3 uit de studie (hoge GEP: dicht tegen het MEP aan) niet meer wordt belemmerd. Indien in Nederland wordt overgegaan om alle wateren in de Habitat- en

Vogelrichtlijngebieden, Zwemwaterrichtlijn en wellicht de EHS-gebieden als apart waterlichaam aan te merken dan is het aan te bevelen om deze gebieden een (minimaal) ecologische doel mee te geven vergelijkbaar met die van Scenario 1 en om het hogere doel te zien als een Nederlandse inspanningsverplichting die eventueel vast kunnen worden gelegd in het stroomgebiedsbeheersplan.

- Naast de waterkwaliteitsdoelen van de KRW streeft Nederland ook waterkwantiteitsdoelen na voortkomende uit de beleidsnotitie WB21 of NBW (vergroting waterberging, vermindering zoetwatertekort in west-Nederland). Sommige van deze doelen zijn moeilijk gezamenlijk te realiseren. Anderen kunnen juist elkaar versterken. Het is van groot belang om bij de opstelling van de ecologische doelen per waterlichaam en de totstandkoming van het stroomgebiedbeheersplan (bijvoorbeeld: Rijn- Midden, Rijn-Oost) om zo veel mogelijk deze twee beleidsvelden te integreren. Dit geldt ook voor de deelgebiedstroomgebiedbeheersplannen die worden opgesteld door waterschappen.
- Het is aan te bevelen om een aantal deelstroomgebiedbeheersplannen in 2005 uit te voeren waarmee voor een aantal karakteristieke gebieden in Nederland de meest optimale mix van landbouwkundige maatregelen en waterbeheer- en inrichtingsmaatregelen worden opgesteld.

Landbouwkundige beleidsadviezen:

- De mestwetgeving verandert met ingang van 2006. Het systeem van verliesnormen voor stikstof en fosfaat wordt dan vervangen door een stelsel van gebruiksnormen voor stikstof en fosfaat. Het is van belang, dat het nieuwe stelsel voor de agrarische ondernemers voldoende stimulansen bevat om een scherp mineralenmanagement te blijven voeren en aldus de bodem zo min mogelijk met overschotten te belasten.
- De Kaderrichtlijn Water zal in vele gebieden tot aanpassingen in de bedrijfsvoering noodzaken. Het is van belang om in de vorm van voorlichtings- en demonstratieprogramma's tijdig nieuwe inzichten onder de agrarische ondernemers te verspreiden.
- Het is nog niet helder in welke mate bufferstroken bijdrage aan de vermindering van de N- en P-belasting van het oppervlaktewater en wat de relatie bufferbreedte en vermindering N- en P-belasting is. Het is sterk aan te bevelen om dit in de praktijk te onderzoeken, inclusief de bedrijfseconomische aspecten.
- Provincies en waterschappen hebben op grond van de Meststoffenwet, de Wet Verontreiniging Oppervlaktewater en de Wet Milieubeheer mogelijkheden om voorschriften op het gebied van bemesting van kracht te laten zijn, aanvullend op landelijke voorschriften. Daarmede is het mogelijk om regionaal maatwerk te leveren, in combinatie met landelijke voorschriften die slechts een basisbescherming bieden. Deze beleidsvariant verdient een nadere beoordeling. Momenteel wordt in plaats van bovenstaande voorschriften, gebruik gemaakt van stimuleringsregelingen en uitvoeringsmaatregelen.
- De herziening van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid en de bijstelling van de Kaderverordening Plattelandsontwikkeling kunnen worden benut om ondernemers tegemoet te komen in de kosten die samenhangen met de implementatie van de Kaderrichtlijn Water.

- Bovenwettelijke taken op het waterkwaliteitsgebied lenen zich voor een waardering als blauwe dienst. Dit dient in de vorm van een aantal pilots nader uitgewerkt te worden.

Vermindering kennislacunes.

Naar aanleiding van de bovengenoemde beleidsaanbeveling worden hieronder een korte opsomming gegeven van bestaande kennislacunes die gezien vanuit het oogpunt van beleidsontwikkeling en beleidsuitvoering verminderd zouden moeten worden.

- Kostenberekening van landbouwkundige maatregelenpakketten.
- Uitvoeren van deelstroomgebiedbeheersplannen om de meest optimale mix van landbouwkundige en waterbeheer- en inrichtingsmaatregelen te bepalen waarbij tevens een economische analyse wordt uitgevoerd.
- Onderzoek naar de relatie P in de bodem en P in het oppervlaktewater.
- Quick scan naar de watergerelateerde ecologische doelen van Europese Richtlijngebieden en EHS.

9 LITERATUUR

- J.W.H. Elbersen, P.F.M. Verdonschot, ea. Definitiestudie Kaderrichtlijn Water (KRW), Typologie Nederlandse Oppervlaktewateren, Alterra, , (issn 1566-7197).
- Berg, M. van den (red.) (2004). Achtergrondrapportage referenties en maatlatten fytoplankton. Rapportage van de expertgroep fytoplankton. Achtergronddocument fytoplankton versie januari 2004.
- Buskens, R.F.M., T. van den Broek & M.C.E. Limbeek (2002). Verkenning Goede Ecologische Toestand voor sloten en beken. In opdracht van STOWA. Royal Haskoning rapport 542824.
- Diepen C.A. van, J. Stolte, O.F. Schoumans, H.L. Boogaard & J. Wolf (2002). Mogelijkheden voor verbetering van de waterkwaliteit door vermindering van de nutriëntenbelasting in Noord-Brabant. Deelrapport 2. Kwantificering van nutriëntenbelasting van grond- en oppervlaktewater vanuit landbouwgronden. Alterra, Rapport 527.2, Wageningen.
- Fraters, D. (2003). Kwaliteit van het bovenste grondwater in de Vlietpolder vergeleken met die bij landbouwbedrijven in de veengebieden. RIVM, conceptversie 1.0.
- Hendriks, R. (2003). Bemesting hoofdoorzaak van eutrofe veensloten? H2O 11-2003, 33-36.
- Higler, L.W.G. (2001). Natuurlijke levensgemeenschappen van de Nederlandse binnenwateren deel 7 laagveenwateren. Alterra, Wageningen.
- Hoogheemraadschap van Rijnland (2004). Voorlopige resultaten van een onderzoek naar de water- en nutriëntenhuishouding in de Vlietpolder. Leiden.
- Liere, E. & D.A. Jonkers (red.) (2002). Watertypegerichte normstelling voor nutriënten in oppervlaktewater. RIVM rapport 703715005/2002.
- Meijering L. (2003) Schoon water voor € 200 per hectare. Boerderij. Misset, Doetinchem.
- Milieu- en Natuurplanbureau RIVM (2004). Mineralen beter geregeld. Evaluatie van de werking van de Meststoffenwet 1998-2003. RIVM-Rapport 500031001, Bilthoven.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (2004). Brief aan Tweede Kamer inzake Implementatie van het hervormde GLB in Nederland, gedateerd 23-04-2004.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (2004). Wijziging van Meststoffenwet in verband met evaluatie 2002. Tweede nota van wijziging. Kenmerk Trjz/20044/273, LNV te Den Haag
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2004). Pragmatische Implementatie Europese Kaderrichtlijn Water in Nederland; van beelden naar betekenis. Den Haag.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Volkshuisvesting (2003). Derde Nederlandse Actieprogramma 2004-2007 inzake de Nitraatrichtlijn 91/676/EEG. Bijlage bij Kamerbrief 19-12-2003. Kenmerk BWL/2003 109978. Den Haag.
- Molen, D.T. van der (red). (2003a). Groeidocument Rivieren – versie 1 december 2003. Referenties en maatlatten voor rivieren ten behoeve van de Kaderrichtlijn Water.
- Molen, D.T. van der (red.), (2003b). Groeidocument Meren – versie 1 december 2003. Referenties en maatlatten voor meren ten behoeve van de Kaderrichtlijn Water.
- Nijboer, R. (2000). Natuurlijke levensgemeenschappen van de Nederlandse binnenwateren deel 6 sloten. Alterra, Wageningen.

- Portielje, R. & D.T. van der Molen (1998). Relaties tussen eutrofiëringsvariabelen en systeemkenmerken van Nederlandse plassen en meren. Deelrapport II voor de Vierde Eutrofiëringsenquête. RIZA rapport 98.007. RIZA, Lelystad.
- Portielje, R., J.W.J. van der Gaast, J.W.H. van der Kolk, O.F. Schoumans & P.C.M. Boers (2002). Nutriëntenconcentraties en –trends in kleine landbouwbeïnvloede wateren, 1985-2000. RIZA rapport 2002.008. Alterra rapport 472. ISBN 9036954274.
- Portielje, R., L. van Ballegooijen & A. Griffioen (2004). Eutrofiëring van landbouwbeïnvloede wateren en meren in Nederland- toestanden en trends. RIZA-rapport 2004.009, Lelystad.
- STOWA (1995). Beken stromen. Leidraad voor ecologisch beekherstel. STOWA rapport 95-03.
- STOWA (1997). Eco-atlas van waterorganismen. Deel II: fytoplankton en macrofyten. STOWA rapport 97/38.
- Verdonschot, P.F.M. (2001). Naar een referentietypologie voor beken in Nederland. Aquatisch supplement. Rapport Alterra, Wageningen.
- Van den Broek, T., E.M. van Kampen-Brouwer & J.W. van der Vegte (2004). Vegetatiekundig onderzoek in het kader van het biologisch meetnet, deelgebied Lopikerwaard. Royal Haskoning rapportnummer 9M8400. In opdracht van Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden)
- Van den Broek, T. & E.M. van Kampen-Brouwer (2003). Streefbeelden voor én evaluatie van het ecologisch maaibeheer in Schieland. Royal Haskoning rapportnummer 9M8776. in opdracht van Hoogheemraadschap van Schieland.
- Van den Broek, T., Berk, J.C. & J.W. van der Vegte (2002). Vegetatiekundig onderzoek in het kader van het biologisch meetnet in deelgebied Kromme Rijn – Lek en Kromme Rijn – Heuvelrug. Royal Haskoning rapportnummer 9M3507. In opdracht van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden.