

Landbouw en Water

Inventarisatie en beoordeling van verrichte onderzoeken en verschenen publicaties met betrekking tot Landbouw & Water sinds 1985

J. Huinink
T. Kok



landbouw, natuurbeheer
en visserij

© 2002 Expertisecentrum LNV, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij

Rapport EC-LNV nr. 2002/123
Ede/Wageningen, 2002

Teksten mogen alleen worden overgenomen met bronvermelding.

Deze uitgave kan schriftelijk of per e-mail worden besteld bij het Expertisecentrum LNV onder vermelding van code 2002/123 en het aantal exemplaren.

Oplage 40 exemplaren

Samenstelling J. Huinink en T. Kok

Druk Ministerie van LNV, directie IFA/Bedrijfsuitgeverij

Productie Expertisecentrum LNV
Bedrijfsvoering/Vormgeving en Presentatie
Bezoekadres : Marijkeweg 24
Postadres : Postbus 30, 6700 AA Wageningen
Telefoon : 0317 474801
Fax : 0317 427561
E-mail : Balie@eclnv.agro.nl

Voorwoord

Gezien de maatschappelijk veranderde visie over het omgaan met water bestaat binnen de LNV-directie Landbouw, de behoefte aan een heroverweging van standpunt en strategie met betrekking tot het omgaan van landbouw met water. De afgelopen jaren zijn er van diverse zijden publicaties verschenen over de wijze waarop Landbouw met water om zou kunnen en ofmoeten gaan. Binnen DL bestaat er een behoefte aan een overzicht van de belangrijkste genoemde opties en een beoordeling hiervan. DL heeft het Expertisecentrum LNV gevraagd om een inventarisatie en evaluatie van de relevante projecten in relatie tot Landbouw en Water. Het voorliggende werkdocument vormt de weerslag hiervan.

Drs. R.P. van Brouwershaven
Directeur Expertisecentrum LNV

Inhoudsopgave

Samenvatting	7
1 Inleiding	11
1.1 Aanleiding	11
1.2 Doelstelling en vraagstelling	11
1.3 Werkwijze	12
2 Waterbeleid en waterdoelen	13
2.1 Het huidige waterbeleid	13
2.2 LNV en waterbeleid	14
2.3 Kanttekeningen bij het huidige waterbeleid	15
2.4 Oplossingsrichtingen	17
3 Beoordeling van de in de literatuur genoemde opties	19
3.1 Algemeen	19
3.2 Veiligheid tegen overstroming: Landbouw draagt bij aan veiligheid	19
3.2.1 Tijdelijk ondieper peilbeheer (flexibel peilbeheer, tijdelijke waterconservering)	20
3.2.2 Areaal tijdelijk ondieper peilbeheer vergroten (grasland)	20
3.2.4 Vergroting van de veerkracht (sponswerking) van het watersysteem door slootpeilverlaging	21
3.2.5 Retentie rivier- en beekafvoeren	21
3.2.6 Conclusie	22
3.3 Verdrogingsherstel natte natuur: Landbouw draagt bij aan Natte Natuur (tabel 1 opties 5,6,7,8,10)	23
3.3.1 Vernatting landbouw.	23
3.3.2 Uitplaatsing van Landbouw: scheiding van landbouw en natte natuur	23
3.3.3 Oppervlaktewaterkwaliteitsverbetering door versterking landschappelijke en ecologische gebiedswaarden	24
3.3.4 Tegengaan van wateronttrekkingen door de landbouw	24
3.3.5 Conclusie	24
3.4 Waterschaarste (niet natuur) opheffen: Beperking watergebruik door de landbouw.	25
3.4.1 Mulchen, aanbrengen van folie of ondiepe grondbewerking om bodemverdamping tegen te gaan.	25
3.4.2 Gebruik van groenbemesters die doodvriezen in plaats van dood te spuiten ondergewassen, om bodemverdamping tegen te gaan	26

3.4.3	's Nachts beregenen in plaats van overdag	26
3.4.4	Gebruik Beregeningsplanner	26
3.4.5	Algemeen beregeningsverbod en stoppen met aanvoer gebiedsvreemd water	26
3.4.6	Aanleg van (regen)waterbassins	27
3.4.7	Aanleg van windsingels op perceelsgrenzen voor het tegengaan van gewasverdamping	27
3.4.8	Teelt van minder verdampende gewassen	27
3.4.9	Veredeling van minder verdampende gewassen	27
3.4.10	Verminderen van gewasverdamping door verlaging gewasopbrengst door geringere stikstofbemesting.	28
3.4.11	Conclusie	28
3.5	In de literatuur genoemde Landbouw&Water opties met een onduidelijk waterdoel	31
3.5.1	Peilverhoging Veenweidegebieden/ Landbouw in dienst van Natuur?	31
3.5.2	Waterrecreatie op landbouwbedrijven	32
3.5.3	Vermarkting van water door de landbouw/ veiligstelling drinkwaterkwaliteit	32
3.5.4	Conclusie	33
4	Literatuur	35
	Bijlage 1	37
	Bijlage 2	39

Samenvatting

Gezien de maatschappelijk veranderde visie over het omgaan met water bestaat binnen de LNV-directie Landbouw, de behoefte aan een heroverweging van standpunt en strategie met betrekking tot het omgaan van landbouw met water. De afgelopen jaren zijn er van diverse zijden publicaties verschenen over de wijze waarop Landbouw met water om zou kunnen en of moeten gaan. Binnen DL bestaat er een behoefte aan een overzicht van de belangrijkste genoemde opties en een beoordeling hiervan. DL heeft het Expertisecentrum LNV daarom gevraagd om een inventarisatie en evaluatie van de relevante projecten in relatie tot Landbouw en Water.

Een van de meest sturende publicaties met betrekking tot toekomstig waterbeheer is het advies van de Commissie Waterbeheer 21 e eeuw. De door deze commissie genoemde drietrapsstrategie voor het toekomstig waterbeheer vormt zeker op internationaal stroomgebiedniveau een bruikbare leidraad voor het waterveiligheidsbeleid. Op locale schaal (deelstroomgebieden) kunnen maatregelen die haaks lijken te staan op de uitgangspunten van de strategie toch bijdragen aan de gewenste doelstellingen indien deze in groter verband worden gezien (stroomgebiedvisie).

In navolging van de commissie *Waterbeheer 21e eeuw* legt ook het huidige kabinetsstandpunt *"Anders omgaan met water"* een sterke focus op veiligheid tegen overstromingen. De knelpunten met betrekking tot water in Nederland zijn echter breder van aard. Menig waterknelpunt (natuur, zwemwater, drink- en industriewater) wordt primair door een ongewenste watersamenstelling veroorzaakt of door waterschaarste (fysieke verdroging natte natuur, lokale tekorten aan zoet grond- en oppervlaktewater voor drink- en industriewatervoorziening en landbouw).

De aanleidingen voor een herbezinning op het waterbeheer zijn dan ook divers en een nuancering op lokale schaal lijkt gewenst. Het lijkt dan ook gewenst dat de kern van een nieuw waterbeheer bestaat uit het primair, op locale schaal vaststellen van waterknelpunten (zowel gebiedspecifiek als benedenstroomse en bovenstroomse wensen) en bijbehorende oplossingsmogelijkheden. In de uitwerking daarvan kan met name landbouw een grote rol vervullen waarbij diverse vormen van bodemmedegebruik (hoofdfunctie Landbouw, hoofdfunctie Water, en tussenvormen) denkbaar zijn.

Een screening van de literatuur op mogelijke bijdragen van landbouw hierin, leidt tot een groot aantal opties. Zowel in aard als (kosten-)effectiviteit lopen zij sterk uiteen. Landbouw lijkt vooral perspectiefvolle bijdragen te kunnen vervullen aan *veiligheid tegen overstromingen door het gebruik van landbouwgrond voor retentie van hoge rivier- en beekafvoeren, en door de aanleg van windsingels en slootbegeleidende vegetaties*. Deze laatste bijdragen hebben geen hydrologische effecten maar leiden wel tot een verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit en hebben als neveneffect een aantrekkelijker landschap.

Landbouw draagt bij aan Veiligheid tegen overstromingen.

Nu het Kabinet gekozen heeft voor ruimte voor water is zij gehouden daar invulling aan te geven. Naast (kwalitatief lage) natuur komt landbouw bij uitstek hiervoor in aanmerking. Nagenoeg alle genoemde opties hierbij hebben betrekking op (tijdelijke) peilverhoging, variërend van berging in de bodem, inundatie en reservering van calamiteitenpolders. Zonder natschadecomensatie-regeling lijkt het concept onuitvoerbaar. Desondanks suggereren de media nog regelmatig dat er daarbij van win-winsituaties sprake is. De weerstand die deze geluiden oproepen binnen de landbouw staat realisatie van landbouwkundig medegebruik van ruimte voor water in de weg; juist nu er maatschappelijk en beleidsmatig een bereidheid lijkt te bestaan voor het reserveren van middelen hiertoe.

DL zou zich kunnen beraden over de wenselijkheid zich actief in te zetten voor een brede, objectieve voorlichting over wel/niet win-win mogelijkheden. Relevant hierbij is dat de verantwoordelijkheid voor veiligheid tegen overstromingen niet primair bij LNV ligt maar bij V&W en provincie/waterschap. Om deze instanties te attenderen op de mogelijkheden van landbouw hierin en de wens tot

compensatie van evt. natschade om de toepassing van deze optie in de praktijk te vergroten, lijkt DL binnen LNV de meest aangewezen directie om het voortouw hierin te nemen.

Niet alleen tijdelijke peilverhoging maar ook permanente *peilverlaging* betekent ruimte voor water, maar gaat veelal gepaard met een ongewenste toename van de verdroging van natte natuur elders. Maatschappelijk zal dit moeilijker worden geaccepteerd, ook al leidt dit tot veiligheid tegen overstroming, zonder (grote) negatieve gevolgen voor landbouw.

DL zou zich kunnen beraden over de (beleidsmatige) wenselijkheid van ondersteuning van deze maatregel.

De in de literatuur genoemde optie *Waterconservering door/voor de landbouw* vindt primair (tijdelijk in de voorzomer) plaats ter beperking van de droogteschade in de landbouw zelf en heeft geen praktische betekenis voor verhoging van *veiligheid tegen overstromingen* noch draagt het bij aan ontwikkeling van natte natuur.

Landbouw draagt bij aan ontwikkeling van natte natuur

Vernatting van landbouw kan tot herstel leiden van natte natuur doch gaat netto nagenoeg steeds gepaard met vernattingschade. Aspecten die hierbij spelen zijn identiek aan die welke hierboven zijn genoemd onder "Landbouw draagt bij aan Veiligheid tegen overstromingen".

Aankoop van landbouwgronden voor natuur (al dan niet met medegebruik voor inundatie) in plaats van natschadecompensatie, is uit oogpunt van kosteneffectiviteit geen bruikbaar alternatief: door de uiterst scheve verhouding tussen grondprijs en landbouweconomisch productievermogen van grond, is uitplaatsing van landbouw (aankoop van gronden) ca 3 maal zo duur als volledige inkomenscompensatie van landbouw. Inkomenscompensatie verhoudt zich echter gevoelsmatig slecht met een door LNV voorgestane duurzame landbouw. *Eenmalige uitkering van de gekapitaliseerde vernattingschade lijkt een maatschappelijk aanvaardbaar compromis.*

Voor de ontwikkeling van natte natuur liggen met name mogelijkheden door een actievere inzet van het landinrichtingsinstrument. Aankoop van landbouwgronden (uitkoop van landbouw) zou daarbij moeten worden beperkt tot gronden waarop daadwerkelijk een hoogwaardige natuurfunctie wordt beoogd. Aankoop van landbouwgronden slechts ter beperking van de negatieve effecten van landbouw op deze locatie voor natuur elders, heeft immers een zeer lage kosteneffectiviteit. Inzet van het landinrichtingsinstrument t.b.v. ontwikkeling van natte natuur zou dan ook primair moeten worden gericht op uitruil van landbouw met natuur. Met name de op handen zijnde herinrichting van reconstructiewetgebieden, biedt perspectieven hiertoe.

De LNV-regiodirecties lijken binnen LNV de meest aangewezen directies om het voortouw te nemen voor een actievere inzet van het landinrichtingsinstrument t.b.v. scheiding van landbouw en natte natuur.

Op menige locatie kan tegengaan van zowel grond- als oppervlaktewateronttrekkingen door landbouw (beregening) hydrologisch gewenst zijn voor herstel van natte natuur. Het rendement van beregening binnen de veehouderij is twijfelachtig, zeker bij de huidige lagere veedichtheden sinds de MINAS-wetgeving.

DL zou een kritische houding kunnen aannemen ten aanzien van beregening van grasland. Voor beregeningsafhankelijke vormen van landbouw zou stimulering kunnen worden overwogen van aanleg van begeregeningswaterbassins met een semi-natuurlijk karakter (landschappelijk ingepast, oeverbegroeiing) op locaties waar dit mogelijk is, i.c. de bassins die met/uit lokaal oppervlaktewater kunnen worden gevuld.

Landbouw draagt bij aan industrie- en drinkwatervoorziening.

Landbouw binnen intrekgebieden van (drink)waterwinnings heeft ruimte om het eigen bodemgebruik met een hogere emissie van N en P samen te laten gaan, indien elders in het intrekgebied (natuur, recreatie) de emissie van de betreffende stof evenredig lager is dan de norm. Invulling hiervan zou kunnen worden bereikt door een gebiedsautoriteit (Kaderrichtlijn Water: de deelstroomgebiedsautoriteit?) op een afgewogen bodemgebruik te kunnen laten toezien, maar ook door landbouw convenanten te kunnen laten afsluiten met andere bodemgebruiksvormen binnen het gebied waarbij aantoonbare en duurzame afspraken worden gemaakt m.b.t. oppervlakten aan bodemgebruik en bijbehorende emissies.

Stimulering hiervan door DL zou overweging verdienen, te beginnen met na te gaan welke mogelijkheden Brusselse afspraken (nitraatbeleid) hiertoe bieden.

Maaiveldsdaling veenweidegebieden

Hoewel maaiveldsdaling van veengebieden geen duidelijk waterknelpunt vormt en zowel waterbeheertechnisch als uit oogpunt van maatschappelijke kosten, ook op termijn geen groot probleem lijkt en voor natte natuur zelfs kansen biedt, is de maatschappelijke zorg hierover groot. Dit heeft de afgelopen decennia geleid tot een beleid dat in steeds sterkere mate is gericht op vertraging van de maaiveldsdaling door peilverhoging. Voor landbouw heeft dit ingrijpende consequenties voor het bodemgebruik en voor de financiële gevolgen ervan, terwijl de verwachte positieve effecten op natuur (weidevogelstand) sterk tegenvalt. Aanscherping op korte termijn van het waterbeleid t.b.v. beperking van de maaiveldsdaling lijkt dan ook slechts maatschappelijk en economisch aanvaardbaar in die gebieden waar het huidige peilbeheer niet maaiveldvolgend is maar vooruit loopt op de verwachte maaiveldsdaling (Friese veengraslandpolders). Het beleid zou zich dus vooralsnog kunnen beperken tot een gebiedsgerichte aanscherping.

DL zou een pro-actieve rol hierin kunnen vervullen naar de andere verantwoordelijke overheden.

Overige, in de literatuur genoemde opties voor anders omgaan met water door landbouw

De in deze samenvatting genoemde opties voor landbouw om anders om te gaan met water zijn die welke als zinvol zijn beoordeeld. In de literatuur is daarnaast een groot aantal voorstellen aangetroffen die nauwelijks of geen hydrologisch, noch ecologisch effect sorteren. Deze opties hebben betrekking op waterconservering door de landbouw en diverse voorstellen om bodem en vegetatieverdamming tegen te gaan.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Onlangs, op 25 juni 2001, heeft de Tweede Kamer het kabinetsstandpunt over het waterbeleid in de 21^e eeuw behandeld. De hoofdpunten hieruit zijn meer ruimte voor water en waterbewust bouwen. Het kabinet hanteert voor haar beleid drie uitgangspunten:

1. Anticiperen op hoge rivierafvoeren en neerslagintensiteiten in plaats van reageren.
2. Wateroverlast minder afwentelen op het volgende stroomgebied, door hoge neerslagoverschotten zoveel mogelijk vast te houden, binnen het gebied zelf bergen, en eerst afvoeren zodra het ontvangende stroomgebied dit aankan.
3. Meer ruimtelijke maatregelen naast technische ingrepen.

Het geschetste nieuwe beleid heeft ook betekenis voor de wijze waarop Landbouw met Water moet omgaan, en daarmee voor het LNV beleid. Voor de Directie Landbouw van LNV betekent dit dat zij haar standpunten met betrekking tot landbouw en water kritisch wil beschouwen.

Sinds medio 1985 het thema Verdroging maatschappelijk actueel werd lopen er talrijke projecten op het gebied van *landbouw en water* die voor een herziening van het DL-waterbeleid relevant kunnen zijn. Niet alleen projecten door de Unie van Waterschappen, LTO en CLM, DLO, DLV maar daarnaast ook Universitaire en HBO- instellingen.

1.2 Doelstelling en vraagstelling

Het huidige DL-standpunt met betrekking tot water is gebaseerd op een overleg medio 1987, tussen de directeur/adj.directeur, waterverantwoordelijke van de Directie Landbouw, en IKC-MKT-deskundigen m.b.t bodem en water. De uitkomst hiervan concentreerde zich vooral op de effecten van maaiveldsdaling in veenweidegebieden waarbij werd geconcludeerd dat de te verwachten effecten van verzilting hierdoor van grond en oppervlaktewater te overzien zijn en niet nopen tot actief beleid. Ook ten aanzien van de overige wateraspecten m.b.t. landbouw werd besloten hierin een volgende houding aan te nemen op het beleid van andere LNV-directies (DN, VVM) en het provinciale waterbeleid. De voorliggende vraag is of deze houding gezien de huidige politieke en maatschappelijke opvattingen m.b.t. het omgaan met water, nog steeds gewenst is. DL heeft dan ook behoefte aan een geactualiseerde visie, standpuntbepaling en strategie met betrekking tot Landbouw en Water teneinde één consequente lijn te kunnen volgen in overlegsituaties.

Om een bijdrage te kunnen leveren aan deze visievorming, standpuntbepaling en strategie-ontwikkeling binnen DL met betrekking tot de relatie tussen landbouw en water, is het EC-LNV verzocht relevante projecten en ideeën op dit terrein, kritisch te toetsen op hydrologische en ecologische effecten, consequenties voor de landbouw, en maatschappelijke haalbaarheid. Het betreft projecten door de Unie van Waterschappen, LTO en CLM, DLO, DLV maar daarnaast ook door Universitaire en HBO-instellingen. DL heeft behoefte aan een samenhangende conclusie uit dit onderzoek. Het doel van deze inventarisatie en beoordeling is derhalve:

Een overzicht van opties en een beoordeling van maatschappelijke haalbaarheid daarvan, voor het (anders) omgaan van landbouw met water.

1.3 Werkwijze

Om te komen tot een overzicht van maatschappelijke haalbare opties voor het anders omgaan met landbouw en water is de volgende werkwijze gevolgd:

Inventarisatie:

- 1) Literatuuronderzoek;
- 2) Uitkomsten van symposia en workshops, met name de opvattingen van waterbeheerders en landbouwpraktijk over opties om anders om te gaan met water;
- 3) Clustering van de resultaten van overeenkomstige projecten.

Beoordeling:

- 4) Beoordeling van de gevonden opties om anders om te gaan met water, op hydrologische effecten, beleidsdoelstellingen, gevolgen voor de landbouw, en maatschappelijke haalbaarheid;
- 5) Discussie en conclusies

Inventarisatie van literatuur en uitkomsten van symposia en workshops

Een inventarisatie van de betreffende literatuur en verslagen van symposia en workshops moet een overzicht geven welke ideeën en mogelijkheden er zijn op het gebied van anders omgaan met water in de landbouw.

De studie concentreert zich op Landbouw&Water-projecten die relevant zijn binnen het huidige LNV-kader (Water voor vitaal platteland, Waterbeleid voor de 21^e eeuw, MvN/NvM, SGR-2, 4^e Nota waterhuishouding, NMP-4 en SGR-2). De belangrijkste initiatieven blijken te zijn verwoord in de CLM rapporten *Boeren met water*, en *Waterdiensten door de Landbouw*, in de LNV-rapporten: *Landbouw en verdroging*, en *Water voor een vitaal Platteland*, de achterliggende *Aquarelstudie*; de Gebeve-evaluatiestudies, de EC-LNV rapporten *Duwabe*, *Toetsing van de Watersysteembenadering in de praktijk*, *Vechtsreekproject*; het conceptrapport *LNV-Waterinstrumentarium*, het LEI-onderzoek: *Landbouw en Water in het veenweidegebied (Directie Zuidwest)*, het CLM-rapport *Waterdiensten door de Landbouw*, het *Rapport van de commissie Waterbeleid voor de 21^e eeuw*, en het advies hierover van de Raad voor het Landelijke Gebied, en de verslagen van het IKC-Watersymposium in 1999, en de CLM-workshops 'Boeren met Water'(1997) en 'Landbouw en Verdroging' (1999).

Clustering van de resultaten van de projecten en beoordeling daarvan.

In hoofdstuk 2 is gekeken naar het huidige waterbeleid. Ook worden enkele knelpunten van het beleid aangegeven. Het huidige waterbeleid wordt ingegeven door een drietal waterdoelen. Per waterdoel kunnen verschillende realisatieopties worden onderscheiden. In de geïnventariseerde rapporten en verslagen worden voor meerdere waterdoelen een groot aantal realisatieopties genoemd waarin een *Landbouw die anders omgaat met water*, een centrale rol vervult. De meeste opties worden door meerdere studies genoemd. Ter wille van de leesbaarheid is in hoofdstuk 3 niet gekozen voor een afzonderlijke behandeling van elk rapport maar is de indeling gevolgd op basis van de in hoofdstuk 2 beschreven waterdoelen zelf.

De afzonderlijke wijzen waarop landbouw anders om kan gaan met water, dienen elk één of meerdere realisatieopties van de in hoofdstuk 2 onderscheiden waterdoelen. De beoordeling van de in de literatuur aangetroffen voorstellen om landbouw anders om te laten gaan met water, is onderverdeeld in een beoordeling op effecten op watersystemen, de ecologie en op effecten voor landbouw. Daarnaast is ingeschat in welke mate de optie maatschappelijk en politiek haalbaar is, met name op basis van kosteneffectiviteit en publieke beeldvorming rond de maatregel:

Hydrologisch:	Welke effecten hebben de voorgestelde combinatie op lokale en regionale watersysteem; welke effecten zijn er m.b.t. veiligheid tegen overstromingen?
Ecologisch:	Welke effecten hebben de voorgestelde maatregelen m.b.t. verdroging van, en gewenste waterkwaliteit voor natuur
Maatschappelijk:	Hoe kijkt de maatschappij aan tegen de water-landbouwoptie? Leidt het gevoelsmatig tot een oplossing?
Economisch:	Hoe verhouden de kosten van de voorgestelde combinatie zich tot de baten, wat betekent de optie voor landbouw?

Van deze 4 beoordelingsaspecten is de hydrologische effectbeoordeling complex en ten aanzien van de verschillende waterdoelstellingen vaak tegenstrijdig. De achtergronden hiervan komen in hoofdstuk 2 aan de orde.

2 Waterbeleid en waterdoelen

2.1 Het huidige waterbeleid

In de Vierde Nota Waterhuishouding (NW4) is het Nederlandse waterbeleid voor de periode 1998 – 2006 vastgelegd. In de nota wordt aangegeven dat water een grote betekenis heeft voor de economie van ons land. Een blijvende aandacht en zorg voor het waterhuishoudkundig systeem is noodzaak om aan de verschillende belangen voor water te kunnen blijven voldoen. Te denken valt aan een goede kwaliteit en/of voldoende waterkwantiteit voor veiligheid, voor landbouw en voor recreatie. Maar ook moet een relatie worden gezocht met het beleid voor ruimtelijke ordening en milieu. Veranderend ruimtegebruik heeft de afgelopen decennia zowel tot verdroging geleid (grond- en oppervlaktewater-peilverlaging, veranderingen in waterkwaliteit) als tot een geringere ruimte voor rivieren en beken. Door kanalisering en bedijking zijn de oorspronkelijke riviervlakten met ruimte voor meandering en overstroming teruggebracht tot nauwe stroomdraden waarbinnen dezelfde hoeveelheid sediment wordt afgezet. Daarnaast geeft de NW4 aan dat aanvullend waterbeleid nodig is omdat er een aantal NW3 doelstellingen zijn die bij ongewijzigd beleid niet binnen de gestelde termijn worden gehaald.

De hoofddoelstelling van de NW4 is:

Het hebben en houden van een veilig en bewoonbaar land en het in stand houden en versterken van gezonde en veerkrachtige watersystemen, waarmee een duurzaam gebruik blijft gegarandeerd.

Integraal waterbeheer vormt de strategie van het waterbeleid, waarbij de samenhang tussen het beleid voor water, ruimtelijke ordening en milieu noodzakelijk is.

In de vierde nota waterhuishouding worden een zevental watersystemen behandeld, van een laag naar een hoog schaalniveau. Naast deze watersystemen worden in de nota ook een aantal thema's genoemd die extra aandacht verdienen. Deze zijn: veiligheid, verdroging, emissies en waterbodems.

Het thema veiligheid heeft de afgelopen jaren veel aandacht gekregen. De recente, relatief kort op elkaar volgende hoge afvoeren en bijbehorende waterstanden van Maas en Rijn, samen met een tweetal hoge neerslaggebeurtenissen waarbij de boezemcapaciteit van polders in Friesland, Groningen en Noord-Holland onvoldoende bleek, zijn hier debet aan. Deze gebeurtenissen hebben geleid tot een maatschappelijke zorg rond, en een herbezinning op, het huidige waterbeheer. In reactie op de maatschappelijke zorg met betrekking tot het huidige waterbeheer is de *Commissie Waterbeheer 21^e eeuw* (CW21) ingesteld. Zij moest adviseren over de waterhuishoudkundige inrichting van Nederland met aandacht voor de gevolgen van klimaatverandering, zeespiegelstijging en bodemdaling.

Technische oplossingen zoals bedijking worden door de CW21 ook gezien op hun maatschappelijk draagvlak. Door bedijking wordt de (sedimentatie-)ruimte voor de rivier beperkt waardoor de rivier zich verhoogt ten opzichte van het omringende binnendijkse landoppervlak. Om het risico voor overstroming hierdoor niet te laten toenemen betekent dijkaanleg impliciet een permanente noodzaak voor dijkverhoging. Deze noodzaak is de afgelopen decennia versterkt door de toename van de kapitaalsintensiteit (mate waarin een overstroming tot schade leidt) waarmee in Nederland de door dijken beschermde gebieden zijn ingericht.

Een mogelijk derde noodzaak voor bedijking vormt de door de mens geïnduceerde mogelijke klimaatverandering. Hierdoor treedt de geologisch te verwachten zeespiegeldaling wellicht niet op en zal deze daarentegen stijgen, en zullen de maximale Rijn-debieten stijgen.

Voor het blijven toepassen van dijkverhoging is het maatschappelijk draagvlak echter gedaald, mede door het kapitaalverlies dat met de rivierdijkverhoging (lees: verbreding) van de afgelopen jaren gepaard is gegaan.

De commissie heeft een drietal 'nieuwe' uitgangspunten voor het toekomstig waterbeheer geformuleerd:

- 1 regen- (grond-) en oppervlaktewater zoveel mogelijk vasthouden, bergen en dan pas afvoeren;
- 2 regen- (grond-) en oppervlaktewater zo veel mogelijk ruimte geven en de ruimtelijke inrichting van Nederland moet beter worden afgestemd op de mogelijkheden en beperkingen van het watersysteem;
- 3 watersystemen moeten duurzamer en veerkrachtiger worden (ingericht en beheerd) om eventuele klimaatsveranderingen te kunnen opvangen.

Het kabinetsstandpunt '*Anders omgaan met water; Waterbeleid in de 21e eeuw*' is grotendeels gebaseerd op het advies van de commissie. Veiligheid en wateroverlast staan voorop en waar mogelijk moeten deze gekoppeld worden met de andere in de vierde Nota genoemde thema's. Voor de aanpak van veiligheid en wateroverlast acht het kabinet een goede mix van ruimtelijke en technische maatregelen noodzakelijk: meer ruimte voor water mits kosteneffectief en zonodig, terugvallen op techniek.

2.2 LNV en waterbeleid

Naast LNV zijn de departementen V&W, VROM en EZ verantwoordelijk voor het waterbeleid. Het LNV beleid kan daarom ook niet los worden gezien van wat deze departementen doen. LNV heeft een aantal specifieke verantwoordelijkheden. Bijvoorbeeld vanuit de Groene Ruimte, water van goede kwaliteit voor de productie van ons voedsel en de rol die water speelt voor recreatie en de verwerkende industrie.

In het rapport "Water voor een vitaal platteland" wordt een perspectief geschetst over de rol van LNV in het toekomstig waterbeheer. NW4 wordt daarbij als kader genomen. Het rapport bevat geen beleid maar biedt referentiebeelden voor toekomstig beleid.

Meest haalbaar lijkt de "geen spijt" en geen "afwenteling" benadering. In deze strategie moet er op nationaal niveau worden toegezien dat waterproblemen niet worden afgewenteld naar de toekomst of naar andere gebieden. Vanuit het uitgangspunt "duurzame veiligheid" wordt gesteld dat hoogwateroverlast niet alleen op te lossen is door het ophogen van de dijken. In NW4 wordt "ruimte voor water als oplossing voor deze problematiek aangedragen. In deze studie gaat men er vanuit dat dit principe wordt toegepast overal waar dat fysiek mogelijk, en ook effectief is. Veiligheid koppelen aan natuurontwikkeling en recreatie. Wanneer ruimte voor water niet uitvoerbaar is, worden technische oplossingen als dijken en gemalen toegepast.

Bij de benadering is het vertrekpunt dat er in Nederland water in overvloed is want er is een neerslagoverschot. Water moet niet zo snel mogelijk worden afgevoerd maar op worden gevangen en opgeslagen. Dit sluit ook aan bij de in het advies van de Commissie Waterbeheer geschetste trits: vasthouden, bergen en dan pas afvoeren van water.

Problemen met waterbeheer zijn afgezien van veiligheid terug te voeren op problemen met de verdeling van water. Oplossingen liggen in prioritering op basis van maatschappelijke waarde (economisch, ecologisch en sociaal-cultureel). Dat het primaat bij de landbouw ligt is niet langer logisch vanwege de gewijzigde betekenis van de landbouw. Als prioritering van maatschappelijk nut wordt in NW4 onderstaande volgorde genoemd:

- drinkwater en water voor hoogwaardige toepassing in de industrie;
- hoogwaardig gebruik in de landbouw
- natuur, bos en landschap
- recreatie
- akkerbouw

Funcities kunnen samengaan. Ook afwijkingen in de volgorde zijn mogelijk bijvoorbeeld in geval van natuurwaarden waarvoor Nederland zich internationaal heeft verplicht tot bescherming daarvan (*Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn*). Dit toedelingsprincipe is derhalve van grote invloed op de mogelijkheden van het grondgebruik.

Met betrekking tot deze toedeling heeft LNV geen regiefunctie maar denkt actief mee over functietoekenning. Voor regionale watersystemen speelt LNV een belangrijker rol dan voor het hoofdwatersysteem. Bij regionale watersystemen bepaalt LNV mede welke gebieden in aanmerking komen als bergings- en boezemgebied, en is daarnaast mede verantwoordelijk voor het beheer en inrichting ervan.

De inzet van LNV zou zich kunnen richten op:

Gebiedsgericht

- verschillende watercondities per waterbeheerseheid (het is niet langer zo dat alle vormen van landbouw in principe overal bedreven kunnen worden, watercondities leggen beperkingen op)
- Agrarisch natuurbeheer in combinatie met duurzaam waterbeheer
- Aanpassen van natuurdoelstellingen en schuiven met nieuwe natuur
- Inzet van landinrichting en subsidies
- Stimulering recreatiebeleid

Generiek:

- Niet grondgebonden landbouw zoveel mogelijk gesloten en waterneutraal
- Inspelen op herziening van EU- (landbouw) beleid
- Hernieuwde inzet van de voorlichting en onderzoek

In de LNV *Natuur voor Mensen, Mensen voor Natuur* is de ambitie van het kabinet nadrukkelijk gelegen in het verbreden van het natuurbeleid. Water speelt hier een belangrijke rol in. In één van de beleidsprogramma's uit de Nota, het programma Nat Natuurlijk, wordt hier op ingegaan. Er wordt gestreefd naar natuurlijker waterlopen en vergroting van de veerkracht van watersystemen. De Nota *Voedsel en groen* geeft aan dat Nederlands hoogste prioriteit blijft bij veiligheid. Het water zal meer ruimte moeten worden geboden op basis van de "watersysteembenadering" en het principe "ruimte voor water". De ontwikkeling van een duurzamer waterbeheer betekent een herverdeling van de watervoorraden en een aangepaste landbouw. Het zal bijvoorbeeld leiden tot vernatting van veenweidegebieden. Wat voor delen van deze gebieden extensivering van het grondgebruik ten behoeve van het waterbeheer betekent. In grote lijnen komt het erop neer dat de rol van landbouw in deze gebieden wijzigt van pure producent naar beheerder van landschap, ruimte en natuur.

2.3 Kanttekeningen bij het huidige waterbeleid

Er is meer dan veiligheid

De geschetste oplossingsrichting van de Commissie waterbeheer 21^e eeuw lijkt primair te zijn ingegeven door '*veiligheid*' tegen *overstromingen* waarbij een *win-winsituatie* voor natte natuur (*verdrogingsherstel*) wordt verondersteld. Hoewel in Nederland ruim 16 jaar een verdrogingsherstelbeleid werd gevoerd, wordt dit thema in het WBL 21 -rapport niet meer expliciet genoemd.

De knelpunten met betrekking tot water in Nederland zijn echter breder van aard en hebben daarnaast veelal een gebiedsspecifiek karakter. De vraag kan worden gesteld of, ook indien er betaalbare ruimte voor water voorhanden is, de drietrapsstrategie uit het WBL-21 rapport een uniform toepasbare *panacee* voor de huidige tekortkomingen van het Nederlandse waterbeheer vormt. Menig waterknelpunt in Nederland (natuur, zwemwater, drink- en industriewater) heeft niet zozeer betrekking op periodieke wateroverlast maar wordt primair veroorzaakt door ongewenste watersamenstelling of door waterschaarste (fysieke verdroging natte natuur, lokale tekorten aan zoet grond- en oppervlaktewater voor drink- en industriewatervoorziening en landbouw). SGR-2 is hier ook genuanceerder in en noemt ook voor waterkwaliteit een drietrapsstrategie (waterverontreiniging voorkomen, scheiding van vuil en schoon, daarna pas reinigen).

Techniek versus ruimte

De bovengenoemde 3 uitgangspunten suggereren een omslag van de huidige strategie van *techniek*, naar een strategie van *meer ruimte* voor grond- en oppervlaktewater. Meer ruimte voor water betekent echter meer acceptatie van waterschade aan, en minder ruimte voor, kapitaalintensieve investeringen en dit lijkt haaks te staan op de aanleiding voor het nieuwe waterbeleid: juist een meer duurzame bescherming van het kapitaalsintensieve gebruik van het rivierengebied.

Met andere woorden: het niet langer willen toepassen van techniek bij de op zich wel gewenste bescherming van de kapitaalsintensieve inrichting van (voormalig) rivierengebied, leidt tot een

waterbeheer-strategie die minder ruimte biedt voor (de bescherming van) deze kapitaalsinvesteringen.

Een trilemma derhalve en het Kabinet (nota: *Anders omgaan met water*) koos daarom onlangs voor een mengvorm: meer ruimte voor water mits kosteneffectief en zonodig, terugvallen op techniek.

Ruimte voor water betekent ruimte voor lucht

Hoewel de door WBL-21 genoemde drietrapsstrategie voor het toekomstig waterbeheer zeker op internationaal stroomgebiedniveau een bruikbare leidraad vormt voor het waterveiligheidsbeleid, kunnen op lokale schaal (deelstroomgebieden) maatregelen die haaks lijken te staan op bovenstaande uitgangspunten toch bijdragen aan de gewenste doelstellingen indien deze in groter verband worden gezien (stroomgebiedsvisie). Ruimte voor water betekent primair ruimte (geen water, begroeiing of bebouwing, maar lucht) om deze te kunnen benutten als buffer op het moment waarop dit nodig is (hoge neerslagintensiteit of smeltwateraanvoer). Jaarrond zoveel mogelijk water vasthouden in de bodem en in het oppervlaktewatersysteem zoals het eerste uitgangspunt suggereert, betekent dat deze ruimte niet beschikbaar is zodra zich een crisissituatie voordoet.

Trager maken afvoersysteem door minimaliseren ontwateringsintensiteit

De achterliggende gedachte van maximaal water vasthouden is het trager maken van het afvoersysteem en het geleidelijk aanbieden van neerslag- of smeltwateroverschotten. Dit wordt niet zozeer bereikt door maximaal vasthouden van water zelf (in tegendeel zelfs: ook hier bestaat er een behoefte aan (bodem)lucht voor buffering van hoge neerslag- of smeltwaterintensiteiten), maar door minimaliseren van de ontwateringsintensiteit in het haarvatensysteem. In de praktijk betekent dit het minimaliseren van het verhard oppervlak (herstel natuurlijke vegetatie op rotsbodems en skipistes, tegengaan van verstedelijking) en het dempen van afwateringsloten en greppels in de (bovenste delen van) bovenlopen van watersystemen. Dit heeft consequenties voor hier aanwezige landbouw, bebouwing en recreatie.

Verschillende strategieën afhankelijk van de locatie in het stroomgebied

Plaatsing van stuwen en overlaten in de bestaande bovenlopen leidt tot maximaal vasthouden van water, maar niet tot de gewenste verlaging van de afwateringsintensiteit, noch tot een meer geleidelijk aanbod van het oppervlaktewateraanbod. Tot op het moment dat het stuwpeil wordt bereikt wordt water maximaal vast gehouden en is de ont- en afwateringsintensiteit nihil. Zodra echter bij aanhoudende neerslag of dooi het stuwpeil wordt overschreden, is de waterberging grotendeels benut en treden vervolgens plotseling over grote gebieden relatief grote afvoeren op (*hysteresefoer*) waar jaarlijks menig bergdorp en vakantieoord door wordt verrast. Voor (de bovenste delen van) bovenlopen (veelal buiten Nederland) is jaarrond niet: *water maximaal vasthouden* maar: *neerslag- en smeltwateroverschotten zo geleidelijk mogelijk afvoeren* zinvol, door maximalisatie van bodemwaterberging door erosiebestrijding en handhaving van een permanent vegetatiedek; en minimalisatie van het oppervlaktewatersysteem en geen hysteresefoer door stuwen en overlaten hierin.

Ook stroomafwaarts in de directe omgeving van middenlopen is er geen behoefte aan "maximaal water vasthouden" in letterlijke zin, maar aan *alleen tijdelijk vasthouden in piekafvoersituaties* om vervolgens weer zoveel mogelijk ruimte voor waterberging te reserveren voor een volgende piekafvoer. De hier gewenste ruimte voor water heeft vooral een functie als parkeerterrein voor hoogwaterafvoeren en dit water mag ten tijde van de piekafvoer slechts beperkt deelnemen aan de afvoerfunctie van de waterloop.

Natuurlijke benedenlopen (delta's) wijken in die zin af van middenlopen dat de hier gewenste ruimte voor waterberging tijdens piekafvoeren steeds minder een parkeerfunctie heeft en ter ontlasting van piekafvoeren in middenloop, richting zee steeds meer bij moet dragen aan de afvoercapaciteit. ("meestromende" berging).

Inschatting overstromingsrisico's

Hoewel de risico's voor overstroming zich in het recente verleden overwegend voordeden in gebieden waar de bodemdaling gestabiliseerd is (zowel rond de door Rijn en Maas bedreigde polders als in de gebieden met een beperkte boezemcapaciteit betreft het overwegend kleipolders) heeft het besef van een voortgaande maaiveldsdaling in overwegend meer westelijk gelegen veenpolders het onveiligheidsgevoel versterkt. Maaiveldsdaling van veenweidegebieden leidt echter niet overal tot

een toename van het overstromingsrisico (de meeste boezemkades of rivierdijken rondom veenpolders zijn al dan niet met stalen damwanden tot op de pleistocene ondergrond gefundeerd). Wel zal maaiveldsdaling, versterkt door de eventuele zeespiegelstijging, in deze gebieden leiden tot een toename van de kwel, plaatselijke stijging van het chloridegehalte in het oppervlaktewater en een benodigde toename van de opvoerhoogte van de gemalen, en daarmee de kosten van het waterbeheer doen toenemen en de bruikbaarheid van het oppervlaktewater voor veedrenking en voor eventuele beregening, doen verminderen.

2.3.1 Conclusie

De aanleidingen van de afgelopen jaren voor een herbezinning op het waterbeheer zijn breder dan enkel het aspect Veiligheid tegen overstromingen, en een nuancering op lokale schaal lijkt derhalve gewenst. Met name landbouw kan hierin een grote rol vervullen waarbij diverse vormen van bodemmedegebruik (hoofdfunctie Landbouw, hoofdfunctie Water, en tussenvormen) denkbaar zijn.

Voor een invulling hiervan is het primair gewenst op lokale schaal waterknelpunten (zowel gebiedspecifiek als benedenstroomse en bovenstroomse wensen) en bijbehorende oplossingsmogelijkheden vast te stellen.

2.4 Oplossingsrichtingen

Hoewel niet expliciet genoemd in het geschetste beleid en de kanttekeningen die hierbij zijn geplaatst, is het huidige waterbeleid gebaseerd op een aantal waterdoelen. De waterdoelen kunnen op verschillende manieren gerealiseerd worden. In tabel 1 is per waterdoel aangegeven welke realisatieopties hiervoor zijn. Sommige realisatieopties zijn strijdig. Met name in gebieden met meerdere waterdoelen waarvoor de bijbehorende realisatieopties een ander waterdoel tegenwerkt, verdient het de overweging om het totale pakket aan maatregelen kosteneffectief te laten zijn. In de onderstaande realisatieopties wordt geen aandacht besteed aan hoe het proces om er toe te komen, ingevuld zou moeten worden. Niettemin is dit ook belangrijk voor het al dan niet bereiken van de waterdoelen.

In het volgende hoofdstuk worden de realisatieopties naar aanleiding van de in hoofdstuk 1 geschetste vier criteria beoordeeld.

Tabel 1. Waterdoelen en realisatieopties

A	<i>Veiligheid tegen overstroming</i>		
Realisatie	1	(Droge) ruimte voor water; bij (dreigende) nood: tijdelijke waterconservering door peilverhoging, evt. leidend tot inundatie; actieve inundatie (calamiteitenpolders) Schadecompensatie indien risico's uitstijgen boven maatschappelijk aanvaardbaar ondernemersrisico.	
	2	Uitplaatsing belemmerend bodemgebruik	
	3	Techniek: (boezemvergroting, extra gemalen, omleidingskanalen)	
	4	Onveiligheid hier accepteren en waterdoel elders realiseren (onveiligheid met maatregelen elders compenseren)	
B	<i>Verdrogingsherstel natte natuur</i>		
Realisatie		<i>Oorzaak vaststellen en tegengaan: Fysieke verdroging</i>	
	5	Vernatting van omgevingslandbouw of nabij gelegen verstedelijkt gebied. Daarbij schadecompensatie indien risico's uitstijgen boven maatschappelijk aanvaardbaar (ondernemers)risico.	
	6	Tegengaan grond- of oppervlakte-wateronttrekkingen (drink- en industriewater, grondwater voor beregening in landbouw)	
	7	Uitplaatsing van verdrogingveroorzakend bodemgebruik	
		<i>Oorzaak vaststellen en tegengaan: Ongewenste watersamenstelling voor natuur</i>	
	8	Tegengaan van waterverontreiniging door landbouw of verstedelijkt gebied;	
	9	Scheiding van vuil en schoon water, en omleiding of zuivering van vuil water;	
	10	Uitplaatsing van waterverontreinigers.	
		<i>Oorzaak compenseren:</i>	
	11	Aanvoer (gebiedsvreemd) oppervlaktewater t.b.v. natte natuur; bovenstrooms hierin voorzien	
	12	Verdroging of waterverontreiniging hier accepteren en herstel elders realiseren	
C	<i>Waterschaarste (niet natuur) opheffen</i>		
		<i>Grondwaterschaarste:</i>	
	13	Vermindering en herverdeling beschikbare onttrekkingen (drink- en industriewater, grondwater voor beregening in landbouw)	
	14	Tegengaan van verontreinigingen die grondwater ongeschikt maken voor gewenst gebruik	
		<i>Oppervlaktewaterschaarste: (voor veedrenking, beregening, -incl. doorspoelbehoefte hiervoor i.g.v. brak oppervlaktewater):</i>	
	15	Tegengaan van verontreinigingen die oppervlaktewater ongeschikt maken voor gewenste gebruik	
	16	Gebruik leidingwater voor veedrenking	
	17	(Tijdelijk) geen beregening	
	18	Aanvoer (gebiedsvreemd) oppervlaktewater, bovenstrooms hierin voorzien	
	19	Waterschaarste hier accepteren en elders opheffen	

3 Beoordeling van de in de literatuur genoemde opties

3.1 Algemeen

De voor dit rapport geïnventariseerde rapportages en verslagen hebben betrekking op de drie waterdoelen die in tabel 1 staan vermeld. Voor de verschillende waterdoelen wordt een groot aantal realisatieopties genoemd waarin een *Landbouw die anders omgaat met water*, een centrale rol vervult. De meeste opties worden door meerdere studies genoemd. Daarnaast worden er soms zeer uiteenlopende definities voor een zelfde aanduiding gebruikt waar het in wezen afzonderlijke opties betreft. Zo worden begrippen als *watervoorraadbeheer* en *waterconservering* in wisselende betekenis door elkaar gebruikt; reservering van gebieden voor opvang van piekafvoeren van rivieren en beken (retentiebekkens, waterberging) wordt in veel rapporten zonder nadere uitwerking wel erg gemakkelijk gecombineerd met duurzame ontwikkeling van natte natuur; en wordt *ruimte voor water* door de ene bron met verdieping en door een andere met verondieping van waterlopen geassocieerd. Een beoordeling van de afzonderlijke studies en de hierin genoemde waterdoelen en realisatieopties, zou daarom tot een groot aantal verwijzingen leiden naar elders in deze nota beschreven overwegingen en beoordelingen. Ter wille van de leesbaarheid is daarom niet gekozen voor een afzonderlijke behandeling van elk rapport maar is een indeling gevolgd op basis van de waterdoelen zelf.

3.2 Veiligheid tegen overstroming: Landbouw draagt bij aan veiligheid

Vergeleken met de overige bodemgebruiksvormen kan landbouw bij uitstek bijdragen aan 'meer ruimte voor water zodra dit nodig is' (Tabel 1: waterdoel 1). Gezien het overige landgebruik in Nederland aanzienlijk kapitaalsintensiever is lijken landbouw (en natuur) primair de functies te zijn die in aanmerking komen bij medegebruik door rivieren. In tegenstelling tot landbouw vereist dit van natuur dat deze zich aan de rivier aanpast: ruimte voor water betekent ruimte als hoofdfunctie hetgeen niet samengaat met onbegrensde groei en ontwikkeling maar actief onderhoud en beheer vereist. Daarnaast zal er veelal eutroof of verontreinigd overstromingswater moeten worden geaccepteerd hetgeen sterke beperkingen oplegt aan de kwaliteit van de betreffende natuurdoeltypen.

De noodzaak van landbouw om zich aan te passen aan medegebruik voor *ruimte voor water* is er in fysische zin niet en in chemische zin minder. Fysisch zal zodra *water* het perceel verlaten heeft, door teelttechnische maatregelen het perceel weer volledig geschikt zijn voor landbouwkundig medegebruik. De frequentie, tijdstip, duur en mate van grondwaterpeilverhoging of overstroming bepalen de (maatschappelijke) kosten hiervan.

Bodemchemische beperkingen voor landbouwkundig bodemgebruik kunnen zich voordoen indien overstromingswater verontreinigingen met zich mee brengt, met name zware metalen.

Voor een nadere invulling van *Landbouw draagt bij aan veiligheid* kunnen de onderstaande realisatieopties worden onderscheiden.

3.2.1 Tijdelijk ondieper peilbeheer (flexibel peilbeheer, tijdelijke waterconservering)

Vergroting van de veerkracht van het watersysteem – opvang van neerslagoverschotten in extreem natte perioden - kan plaats vinden door vergroting van de bodem- en oppervlaktewaterberging door tijdelijke peilverhoging (=ondieper peilbeheer). Door stuwen wordt water in het bovenstuws gelegen pand en hierop afwaterende bodems vastgehouden waardoor – zolang het nieuwe stuwpeil en bijbehorende grondwaterstanden nog niet zijn bereikt - de afwatering tijdelijk stagneert en de benedenloop tijdelijk wordt ontlast.

Binnen de landbouw is de maatregel vooral kansrijk voor veldpercelen (niet-huispercelen) van melkveehouderijbedrijven. Niet alleen binnen de melkveehouderij maar ook binnen de gehele landbouw zijn de natschade-effecten op deze percelen het geringst. Daarnaast zijn het veelal reeds laag (nabij waterlopen) gelegen percelen die het eerst voor waterberging in aanmerking komen. Bovendien vormen zij ca. 40% van het Nederlandse landoppervlak waarmee de keuzevrijheid (ruimte voor maatwerk) groot is.

3.2.2 Areaal tijdelijk ondieper peilbeheer vergroten (grasland)

Om het areaal aan gronden waarop een ondieper peilbeheer mogelijk zou kunnen zijn te vergroten noemt het CLM (*Boeren met water*) als optie: het vervangen van melkvee door vleesvee. Hiermee wordt voorbijgegaan aan het feit dat ook diervriendelijk gehouden vleesvee wordt beweid en daarvoor een zelfde drooglegging nodig is als voor melkvee. Een meer ruimte voor water biedend alternatief vormt een omschakeling van een grondgebonden melkveehouderij naar niet-grondgebonden, intensieve mestveehouderij. Omschakeling van melkveehouderij naar veemesterij is echter een dusdanig andere vorm van landbouw dat dit in de praktijk functieverplaatsing betekent. Daarnaast lijkt het maatschappelijk draagvlak voor (financiële stimulering van) omschakeling van grondgebonden veehouderij naar intensieve veehouderij gering en lijkt een beleid hierop gericht in een tijd met MINAS-wetgeving, MKZ, BSE en een toegenomen aandacht voor dierwelzijn, in strijd met het overige LNV- beleid.

Op de huispercelen van melkveehouderijbedrijven en voor alle overige vormen van landbouw leidt flexibel peilbeheer of peilverhoging tot natschade en extensivering van de landbouw, welke alleen met een adequate schaderegeling realiseerbaar lijkt.

Hoewel tijdelijke peilverhoging ruimte voor water creëert en een aanzienlijke bijdrage aan veiligheid tegen overstroming levert, wordt dit maatschappelijk en politiek nauwelijks herkend: tijdelijke peilverhoging wordt zowel in de diverse rapporten als op symposia en workshops uitsluitend als een anti-verdrogingsmaatregel gezien. Vele rapportages gaan daarbij bovendien uit van een win-winsituatie waarbij tevens droogte in de landbouw afneemt en er bedrijfseconomisch een financieel voordeel ontstaat. Natschade die hierbij aanzienlijk groter kan zijn wordt slechts in een enkel rapport onderkend.

Buiten landbouwkringen lijkt de maatschappelijke bereidheid tot natschadecompensatie gering.

Aanbeveling voor DL

De verantwoordelijkheid voor veiligheid tegen overstromingen ligt niet primair bij LNV maar bij V&W en provincie/waterschap. Om deze instanties te attenderen op de mogelijkheden van deze realisatieoptie en de wens tot compensatie van evt. natschade om de toepassing van deze optie in de praktijk te vergroten, lijkt binnen LNV DL de meest aangewezen directie om het voortouw hierin te nemen.

3.2.3 Waterconservering door (=voor) de Landbouw

In de hiervoor genoemde maatregel is bewust gekozen voor de termen *tijdelijke peilverhoging* en *tijdelijke waterconservering*. In afwijking hiervan is in de praktijk eveneens sprake van 'waterconservering' en 'flexibel peilbeheer' doch dit vindt niet plaats om noodsituaties het hoofd te bieden (piekafvoeren van rivieren en beken op te kunnen vangen). Bij *'Waterconservering voor de landbouw'* wordt in de periode mei- augustus de buisdrainage op landbouwpercelen buiten werking gesteld en/of het slootpeil verhoogd met ca. 20 cm. Primair vindt dit plaats om droogteschade van landbouwgewassen tegen te gaan. In de praktijk heeft dit noch voor het landbouwperceel zelf, noch voor natte natuur elders enige betekenis omdat de infiltratie-effecten in de praktijk beperkt blijven tot een slechts zeer tijdelijke grondwaterstandverhoging van 15 à 20 cm over een strook van 2 à 4,5 meter breedte, ter weerszijden van de gestuwde sloot.

Uit het oogpunt van *Veiligheid* heeft het geen betekenis omdat de peilverhoging juist in droge perioden wordt toegepast en onmiddellijk weer wordt verlaagd zodra een natte periode wordt verwacht. Uit oogpunt van ontlasting van de benedenlopen van watersystemen heeft dit een negatief effect: uitgerekend op het moment dat er ruimte voor water moet worden benut, is deze ruimte er niet en wordt het oppervlaktewatersysteem zelfs extra belast met afvoer van het dan toe geconserveerde grondwater.

3.2.4 Vergroting van de veerkracht (sponswerking) van het watersysteem door slootpeilverlaging

Zoals hierboven aangegeven vindt vergroting van de veerkracht –sponswerking of waterberging - van het watersysteem plaats door vergroting van de bodemwaterberging. Buffering van water in de bodem waardoor het afwateringssysteem tijdelijk wordt ontlast kan niet alleen worden bereikt door het toelaten van landbouwstreefpeiloverschrijdingen (hetgeen gepaard gaat met natschade in de landbouw) maar ook door streefpeilverlaging. Hierdoor wordt de potentiële bodemwaterberging vergroot en kan worden benut voor waterberging zonder dat er natschade in de landbouw optreedt. Keerzijde is dat evenals bij peilverhoging de ontwatering voor landbouw suboptimaal wordt, zij het dat nu droogteschade wordt geïntroduceerd. Deze droogteschade a.g.v. suboptimaal diepe ontwatering bedraagt echter slechts een fractie van de natschade die het gevolg is van een evenredige toename van de bodemwaterberging door suboptimaal **ondiepe** peiloverschrijdingen toe te staan.

Peilverlaging betekent weliswaar ruimte voor water maar gaat veelal gepaard met een ongewenste toename van de verdroging van natte natuur elders en zal daarom maatschappelijk moeilijk worden geaccepteerd, ook al leidt dit tot veiligheid tegen overstroming, zonder al te grote negatieve gevolgen voor landbouw. Daar tegenover staat dat dit peilverlaging niet overal tot (extra) verdroging leidt en in sommige gebieden leidt tot win-win situaties (zowel voor landbouw als voor Veiligheid tegen overstroming).

Aanbeveling voor DL

DL zou zich kunnen beraden over de (beleidsmatige) wenselijkheid van ondersteuning van deze maatregel.

3.2.5 Retentie rivier- en beekafvoeren

Een meer extreme variant op wateropvang door de landbouw vormt de opvang van piekafvoeren van rivieren en beken door actieve afleiding naar/over landbouwpercelen (retentiepercelen) is kansrijk mits de gewasschade afdoende wordt gecompenseerd. In veel studies worden de gevolgen van een toekomstig klimaatscenario voor de Rijnafvoer aangevoerd als argument voor de noodzaak van ruimte voor opvang van piekafvoeren van rivieren. De frequentie van daadwerkelijk gebruik van deze percelen zal echter slechts toenemen van < 1 maal per 1250 jaar thans, tot 1 maal per 800 jaar in 2050. Gebruik van retentiepercelen voor afleiding van piekafvoeren van Maas- en kleinere rivieren (Dinkel, Vecht, Berkel, Reest, en Brabantse en Limburgse rivieren) en voor extreme neerslaggebeurtenissen in poldergebieden met beperkte boezemcapaciteit (Friesland, Groningen, Noord Holland) zal aanzienlijk frequenter nodig zijn dan voor Rijn-piekafvoeren.

Evenals peilverhoging in natte perioden (waterberging in de bodem) is binnen de landbouw waterberging *op* de bodem vooral kansrijk voor veldpercelen (niet-huispercelen) van melkveehouderijbedrijven. Thans bestaande voorbeelden in het Dinkeldal wijzen inde praktijk uit dat gebruik van landbouwgronden voor retentie ook uit kostenoverwegingen zeer perspectiefvol kan zijn. Deze ervaringen leren dat bij overstromingsfrequenties tot liefst 6 maal per jaar, natschadecompensatie aan de landbouw (melkveehouderij) goedkoper kan zijn dan bescherming tegen overstroming met cultuurtechnische maatregelen.

Aankoop van landbouwgronden voor natuur met medegebruik voor inundatie, is uit oogpunt van beperking van de retentiekosten geen bruikbaar alternatief: door de wanverhouding tussen grondprijzen en landbouweconomisch productievermogen van grond is uitplaatsing van landbouw (aankoop van gronden) ca 3 maal zo duur als volledige inkomenscompensatie van landbouw (*Project Waterinstrumentarium, EC-LNV/DLG 2001*).

Nu het Kabinet gekozen heeft voor ruimte voor water is zij gehouden daar invulling aan te geven. Naast (kwalitatief lage) natuur komt Landbouw bij uitstek hiervoor in aanmerking. Zonder natschadecompensatieregeling lijkt het concept onuitvoerbaar. Desondanks suggereert de berichtgeving nog regelmatig dat er van een win-winsituatie sprake is. Deze geluiden staan realisatie van landbouwkundig medegebruik van ruimte voor water in de weg omdat juist nu er maatschappelijk en beleidsmatig een bereidheid lijkt te bestaan voor het reserveren van middelen hiertoe (Advies RLG op WBL-21).

Aanbeveling voor DL

DL zou zich kunnen beraden over de wenselijkheid zich actief in te zetten voor een brede, objectieve voorlichting over wel/niet win-win mogelijkheden.

Van belang bij deze overweging is, dat verbreding van niet alleen landbouw met water, maar samen met andere vormen van medegebruik zoals natuur, landschap en recreatie, de potentiële middenstroom vergroot (meerdere subsidiebronnen komen in aanmerking) doch hierbij ontstaat het risico dat afwenteling van geldstromen optreedt en de realisatiekansen worden verspeeld.

3.2.6 Conclusie

Onderstaande tabel geeft voor de verschillende realisatieopties weer hoe deze beoordeeld kunnen worden aan de hand van hydrologische, ecologische, maatschappelijke en economische aspecten.

Veiligheid tegen overstroming; landbouw draagt bij aan veiligheid

	<i>Tijdelijk ondieper peilbeheer</i>	<i>Areaal tijdelijk ondieper peilbeheer vergroten (grasland)</i>	<i>Waterconservering door de landbouw</i>	<i>Vergroting van de veerkracht door slootpeilverlaging</i>	<i>Retentie rivieren beekafvoeren</i>
Hydrologisch	Vergroting bodem- en oppervlaktewaterberging Mogelijkheden op 40% landoppervlak	Zie tijdelijk ondieper peilbeheer	Tijdelijke wateropslag in droge perioden In natte perioden verhoogde afvoer naar benedenloop	Vergroten potentiële bodemwaterberging door streefpeilverlaging	Wateropvang op landbouwpercelen
Effect Ecologisch	+ Anti-verdroging? Effect nihil	+ Anti-verdroging? Effect sterk overschat	- Geen effect	+ Mogelijke toename verdroging natte natuur elders	+ In combinatie met kwalitatief lage natuur
Effect Maatschappelijk	+/- Geringe (h)erkenning als veiligheidsmaatregel	+/- Geringe (h)erkenning als veiligheidsmaatregel maar word (ten onrechte) wel gezien als effectief voor verdrogingbestrijding. Gering draagvlak binnen landbouw	+/- Positief beeld i.v.m. vermeende bijdrage verdrogingsbestrijding is niet terecht	- Weerstand i.v.m. toename verdroging	+/- In lijn met kabinetsstandpunt Maatschappelijke positief beoordeeld
Effect Economisch	- Ontwatering suboptimaal eventuele natschade Kansrijk voor veldpercelen i.v.m. geringste natschade effecten	+/- Financiële stimulering voor omschakeling landbouw onwaarschijnlijk i.v.m. tegenstrijdigheden ander beleid	+/- Droogteschade beperking in landbouw is marginaal	- Ontwatering suboptimaal, droogteschade	+ Natschade aan gewassen doch compensatie middelen lijken voorhanden
Effect	+	-	+/-	-	+/-
Totaal effect	+ + -	+ -	-	+ - - -	+ +

De beoordeling heeft deels plaatsgevonden op basis van subjectieve criteria welke zijn weergegeven in hoofdstuk 1. Bij de beoordeling is gebruik gemaakt van de volgende indeling:

- + : een positief effect voor het betreffende aspect
- : een negatief effect voor het betreffende aspect
- +/- : geen of nauwelijks positief effect voor het betreffende aspect
- /+ : geen of gering negatief effect voor het betreffende aspect
- ? : effect is onbekend

Uit de tabel en toelichtende tekst is te lezen dat voor een landbouw die bijdraagt aan de veiligheid de realisatieoptie retentie rivier- en beekafvoeren op dit moment het meest kansrijk lijkt. Ook het tijdelijk ondieper peilbeheer lijkt kansrijk.

3.3 Verdrogingsherstel natte natuur: Landbouw draagt bij aan Natte Natuur (tabel 1 opties 5,6,7,8,10)

3.3.1 Vernatting landbouw.

Daar waar peilbeheer ten behoeve van Landbouw een van de hoofdoorzaken is van fysieke verdroging van natte natuur kan permanente peilverhoging in het landbouwgebied leiden tot herstel van natte natuur (tabel 1, realisatieoptie 5). Hoewel dit in de praktijk samengaat met verlaging van de waterschapslasten (vernatte landbouw betaalt geen lasten meer of komt in de laagste waterschapslasten-klasse) is deze lastenverlaging veelal ontoereikend om de natschade in de landbouw te compenseren. (*Economisch belang van water in de landbouw (IKC-L 137 1999)*). Successen worden in de praktijk met name daar behaald waar vernatte landbouw extensiveert en een beheersregeling voor natuurlijk medegebruik (weidevogelregeling) aangaat.

Waterconservering of flexibel peilbeheer zoals beschreven in de vorige paragraaf leiden niet tot vernatting en kunnen derhalve niet gebruikt worden als maatregel om verdroging van natuurgebieden elders tegen te gaan. (Veldsymposium Landbouw en verdroging; Boeren met water in Benelux-middengebied). Uit het oogpunt van *Verdrogingsbestrijding* (grondwaterstandsverhoging) heeft dit noch voor het landbouwperceel zelf, noch voor natte natuur elders enige betekenis omdat de infiltratie-effecten in de praktijk beperkt blijven tot een slechts zeer tijdelijke grondwaterstandverhoging van 15 à 20 cm over een strook van 2 à 4,5 meter breedte, ter weerszijden van de gestuwde sloot. Ook uit oogpunt van waterconservering (vasthouden van neerslag en gebruik voor zomergrondwaterstandverhoging) zijn de effecten nihil: de maatregel vindt uitsluitend plaats in perioden met een verdampingoverschot, waarin de neerslag niet tot grondwaterstandstijging leidt maar overwegend in de bovengrond blijft 'hangen'.

Het effect op minder verdroging van omgevingsnatuur is derhalve van nauwelijks enige betekenis. Uitzondering hierop vormen enkele gebieden met een grofzandige ondergrond zoals plaatselijk in de IJsselstreek en in de Zuidoosthoek van de Noordoostpolder waar het infiltratie-effect groter is. Gezien de beperkte periode waarover en mate waarin peilverhoging ten behoeve van landbouw plaatsvindt, vindt natuur hier alleen (marginale) baat bij indien deze zich tegenover landbouw aan de andere zijde van de infiltratiesloot bevindt.

3.3.2 Uitplaatsing van Landbouw: scheiding van landbouw en natte natuur

Indien landbouwontwatering of emissie vanuit (watervervuiling door) de landbouw de hoofdoorzaak vormt voor verdroging van natte natuur en vernatting van, of emissiebeperking door, landbouw onvoldoende bijdraagt aan het herstel ervan, is verplaatsing van landbouw naar elders een mogelijke optie (tabel 1 realisatieoptie 7/10). Aankoop van landbouwgronden is echter dermate duur dat dit uit oogpunt van herstel van natte natuur slechts in beperkte mate (aankoop EHS) een praktisch alternatief vormt: door de scheve verhouding tussen grondprijs en landbouweconomisch productievermogen van grond is uitplaatsing van landbouw (aankoop van gronden) ca 3 maal zo duur als (zelfs)volledige inkomenscompensatie van landbouw (Project waterinstrumentarium). Omvorming van de productielandbouw naar extensieve landbouw waarin agrarisch natuurbeheer, met een afdoende natschaderegeling is aanzienlijk goedkoper dan uitplaatsing ervan.

Uitplaatsing van landbouw is wel kansrijk indien dit kan plaatsvinden in de vorm van uitruil met natuur. De natuur zal dan, eenmaal op de voormalige landbouwgrond gevestigd, een bufferfunctie kunnen krijgen.

Daarnaast is niet-grondgebonden landbouw, mits (soms dure) voorzieningen worden getroffen voor emissies via de atmosfeer, niet bedreigend voor natte natuur. Mits ook landschappelijk inpasbaar verdient het aanbeveling een gerichter gebruik van te maken reallocatie van niet-grondgebonden landbouw naar kwetsbare watersystemen (natte natuur).

Aanbeveling DL: Werk toe naar een actievere inzet van het landinrichtingsinstrument voor de scheiding van landbouw en natte natuur. Met name de op handen zijnde herinrichting van reconstructiewetgebieden, biedt perspectieven hiertoe.

3.3.3 Oppervlaktewaterkwaliteitsverbetering door versterking landschappelijke en ecologische gebiedswaarden

Naast landbouwontwatering kan ook emissie van nutriënten en bestrijdingsmiddelen vanuit de landbouw tot sterke waterkwaliteitsbeperkingen leiden voor benedenstrooms gelegen natte natuur (tabel 1, waterdoel 8).

In tegenstelling tot de (trage, diffuse) emissie naar het grondwater heeft emissie via het oppervlaktewater een direct en aanzienlijk ingrijpender effect op de waterkwaliteit.

Hoewel met het WVO-Lozingenbesluit Open teelten en Veehouderij een emissiereductie van 90% wordt beoogd lijken deze uit eerste evaluaties slechts voor 10 à 20% te worden gehaald (*Evaluatie AMVB Openteelten, prov. Flevoland, 2000*).

Verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit kan in aanzienlijk sterkere mate worden bereikt en tevens gepaard gaan met een versterking van de landschappelijke en ecologische gebiedswaarden, door aanleg van beek- en slootbegeleidende vegetatie. Waterloopbegeleidende vegetaties kunnen drift van bestrijdingsmiddelen en meemesten van de waterloop nagenoeg voorkomen waardoor de gewenste kwaliteit van nabije natte-natuur (waterflora en fauna) wel wordt bereikt. Belemmeringen in de praktijk lijken met name daar overwinbaar waar landbouw tevens wordt gevraagd fysieke verdroging van natte omgevingsnatuur tegen te gaan. Bedenkingen als het niet langer functioneren van buisdrainage die onder een houtwal door loopt; opbrengstderving door beschaduwning; toename van onkruiddruk en wildvraat vanuit de houtwal, dan wel remmingen bij de waterbeheerder uit oogpunt van bereikbaarheid en daarmee samenhangende toename van de onderhoudskosten van de waterloop, zijn in die situaties niet langer relevant of kunnen in een natschaderegelings worden meegenomen.

3.3.4 Tegengaan van wateronttrekkingen door de landbouw

Niet alleen voor nabij gelegen natte natuur maar in menig gebied ook voor op grotere afstand gelegen natuur kan het hydrologisch gewenst zijn niet langer grondwateronttrekkingen en (daar waar wateraanvoer mede ten behoeve van natte natuur plaatsvindt) evenmin oppervlaktewateronttrekking, voor beregening in de landbouw te laten plaatsvinden (tabel 1, realisatieoptie 6). Door niet langer water te onttrekken voor beregening is er meer water beschikbaar voor natuur. Paragraaf 3.4.3 t/m 3.4.5 gaan in op de kwantitatieve effecten van beregening. Concurrentie om oppervlaktewater tussen landbouw en natuur vindt in de praktijk alleen plaats waar natuur noodgedwongen gebruik maakt van aanvoer van gebiedsvreemd water van waaruit tevens de landbouw beregent (zie vorige paragraaf).

Drink- en industrie(lees: koel-)waterwinningen vinden uit de grote rivieren plaats en concurrentie met natuur(of landbouw) treedt in de praktijk niet op.

3.3.5 Conclusie

De maatschappelijke effecten van de realisatieopties zijn niet altijd even duidelijk. Gebruikmaking van effluentwater door de landbouw lijkt het minst kansrijk.

	Vernatting landbouw	Uitplaatsing van landbouw	Oppervlakte- waterkwali- teitsverbete- ring door Beekbegelei- dende vegetatie	Tegengaan water ont- trekkingen t.a.v. natte natuur	Landbouw maakt gebruik van effluent- water
Hydrologisch	Permanente peilverhoging	Optimaal waterpeil natuur mogelijk	Geen direct effect	Toename grondwater en oppervlakte water voorraad	Netto grondwater Voeding neemt toe
Effect Ecologisch	+ Vernatting	+ Tegengaan verdroging Verbetering waterkwaliteit	+/- Verbetering waterkwaliteit	+ Bijdrage verdrogings herstel	+ Tegengaan verdroging
Effect Maatschappelijk	+ Dubieus	+ Hoge kosten	+ Aantrekkelijk landschap	+ Positief beeld i.v.m. bijdrage aan verdrogings- Bestrijding	+ Zorg voor voedsel Veiligheid
Effect Economisch	+/- Vermindering waterschaps Lasten Toenemende natschade is groter Evt. combinatie natuurlijk medegebruik	+/- Aankoop gronden duur	+ Toename sloot- onderhoudskost- en e.d. niet relevant als landbouw tevens bijdrage moet leveren aan tegengaan verdroging	+ Droogteschade landbouw	- Voorlopig kosten hoger dan baten
Effect	-	-	+/-	-	-
Totaal effect	+ + -	+ + -	+ +	+ + + -	+ + - -

3.4 Waterschaarste (niet natuur) opheffen: Beperking watergebruik door de landbouw.

Bij de realisatieopties die aansluiten bij het waterdoel om de waterschaarste op te heffen moet een kanttekening geplaatst worden. Het merendeel van de maatregelen die gericht zijn op beperking van het watergebruik door de landbouw (tabel 1, realisatieopties 6, 13, 16, 17) hebben fysisch gezien nauwelijks een effect op het watersysteem. Beperking van het watergebruik zou zin hebben indien zij bij een bestaand neerslagtekort zouden leiden tot vermindering daarvan. Uitzondering zijn beregening en veedrenking uit grond- en oppervlaktewater in de zomerperiode. Maar afgezien daarvan draagt het watergebruik in de landbouw niet specifiek bij tot schaarste van grond- en oppervlaktewater. Het huishoudelijk watergebruik en het spoel- en reinigingswatergebruik is niet hoger dan in een gangbaar huishouden of midden- en kleinbedrijf.

De overige vormen van watergebruik in de landbouw – en daarmee een beperking ervan - zijn in relatie tot het neerslagoverschot uiterst gering en leiden slechts tot een geringe vermindering van de afvoer van het neerslagoverschot via het oppervlaktewatersysteem, hetzij direct, hetzij via het rioolwaterzuiveringstelsel.

3.4.1 Mulchen, aanbrengen van folie of ondiepe grondbewerking om bodemverdamping tegen te gaan.

Verdamping van bodemvocht rechtstreeks vanuit de bodem kan worden tegengegaan door de capillaire opstijging van dieper bodemvocht naar het maaiveld (verdampend oppervlak) tegen te gaan. Dit kan door mulchen -het bedekken van het maaiveld met los, grof organisch materiaal - of door schoffelen en ondiep cultivateren waardoor het doorlopend bodemporiënstelsel wordt

verbroken. Ook afdekking van het maaiveld met een dampdichte folie met openingen voor het gewas, gaat directe bodemverdamping tegen.

De bodemverdamping (capillaire nalevering naar het maaiveld) neemt ook zonder losmaken van de toplaag reeds snel af zodra de bovenlaag door verdamping is uitgedroogd. De verdamping van (onbegroeide) bodems bedraagt slechts een tiental mm op jaarbasis (vgl: gewasverdamping bedraagt 300 tot 500 mm per jaar). De bijdrage van bodemverdamping aan een verminderde grondwatervoeding (zgn. nuttige neerslag) is dan ook verwaarloosbaar en daarmee het effect van maatregelen om bodemverdamping tegen te gaan.

3.4.2 Gebruik van groenbemesters die doodvriezen in plaats van dood te spuiten ondergewassen, om bodemverdamping tegen te gaan

Groenbemesters worden in het najaar gezaaid en indien zij niet afsterven door bevriezing in de winter, worden zij medio februari – maart doodgespoten en ondergeploegd. Doodvriezen betekent dat er geen verdamping van de groenbemester gedurende de maanden januari en februari optreedt, hetgeen een potentiële toename van de nuttige neerslag (grondwatervoeding) kan betekenen. De vegetatieverdamping in de periode januari-februari bedraagt in totaal ca. 25 mm. In de praktijk bestaat er in deze maanden een neerslagoverschot en bevindt de grondwaterstand zich in deze periode boven de ontwateringsbasis (slootpeil). Dit betekent dat nagenoeg het volledige neerslagoverschot naar het oppervlaktewater wordt afgevoerd en niet ten goede komt aan de grondwatervoeding. Verdampingsbesparing leidt in deze periode derhalve niet tot een toename van de nuttige neerslag en levert geen bijdrage aan verdrogingbestrijding

3.4.3 's Nachts beregenen in plaats van overdag

Door het 's nachts beregenen worden verdampingsverliezen geminimaliseerd. De directe verdampingsverliezen vanuit een landbouwberegeningsstraal bedraagt max. ca. 325 liter per beregeningsuur (Landbouw en verdroging; Werkgroep-, IKC-L 1993). Dit komt overeen met ten hoogste 0,7% van de beregeningsgift. Met beregenen 's nachts in plaats van overdag kan derhalve een verdampingsverlies worden voorkomen tot 0,7% van de grootte van de beregeningsgift. De indirecte verliezen in de vorm van verdamping van interceptiewater op en aan het gewas en bodem (afhankelijk van het gewas 0,5 – 2,5 mm) zijn hier niet relevant. Verdamping van interceptiewater treedt ook na 's nachts beregenen op, weliswaar uitgesteld tot de ochtend zodra de verdamping begint.

3.4.4 Gebruik Beregeningsplanner

Binnen een aantal 'zandprovincies' (Brabant, Gelderland) bestaat een afspraak tussen de landbouw en het provinciebestuur om in ruil voor het mogen beregenen, hiervoor gebruik te maken van een vochtbalans (*beregeningsplanner*). Uit een evaluatie van de effecten hiervan blijkt dit tot een besparing van ca 20% op het beregeningswatergebruik te leiden. Uit berekening blijkt dat de bijdrage aan de nuttige neerslag gering is. De berekening hiervan is in bijlage 1 opgenomen. Hoewel dus het gebruik van beregeningsplanners (tensiometers voor beregening) tot grote besparingen in watergebruik kan leiden blijft ook hiermee het effect op de grondwatervoeding verwaarloosbaar.

3.4.5 Algemeen beregeningsverbod en stoppen met aanvoer gebiedsvreemd water

Het niet langer beregenen uit grondwater leidt tot een gemiddelde grondwaterstandstijging van 0-3 cm. De toename van de grondwatervoeding door een algeheel beregeningsverbod bedraagt 3,6% (*Landbouw en Verdroging, werkgroep, 1993, EC-LNV*).

De bedrijfseconomische gevolgen van een beregeningsverbod voor grasland zijn beperkt. Het rendement van beregening op deze bedrijven is marginaal. Ook de door de sector geclaimde positieve milieueffecten (lagere nitraatconcentratie in het grondwater) zijn na inwerkingtreding van de einddoelen van de MINAS-wetgeving beperkt en op zijn minst omstreden. Hoewel een beregeningsverbod voor melkveehouderij een haalbare optie is, zijn de effecten op het lokale grondwaterwatersysteem beperkt en lijkt ook het moment beleidsmatig minder geschikt nu er in de praktijk op grote schaal convenanten zijn afgesloten tussen landbouw en provincies (bereggeningsplanner, niet beregenen in droge perioden).

Voor de beregeningsbehoefte bedrijven uit de andere landbouwsectoren zijn de negatieve bedrijfseconomische gevolgen van een beregeningsverbod groter. Met name vollegrondsgroentebedrijven zijn van beregening afhankelijk en –anders dan glastuinbouw- bedrijfseconomisch grotendeels niet in staat over te gaan op het gebruik van drinkwater hiervoor.

Deze bedrijven zullen bij een beregeningsverbod verdwijnen of sterk gaan intensiveren. Overigens kan de vraag gesteld worden in welk mate de voordelen van een beregeningsverbod voor het lokale grondwater, worden geruild tegen wateronttrekking voor beregening met drinkwater.

Aanvoer van gebiedsvreemd water vindt niet alleen plaats ten behoeve van beregening in de landbouw maar ook voor natte natuur (*liever gebiedsvreemd water dan geen water*) en voor het tegengaan van schade aan bebouwing (op houten palen gefundeerde gebouwen). Stoppen met aanvoer van gebiedsvreemd water ten behoeve van beregening in de landbouw betekent of een verschuiving naar beregening uit grondwater, dan wel niet langer beregenen met de hierboven genoemde gevolgen.

3.4.6 Aanleg van (regen)waterbassins

(Regen)Waterbassins kunnen worden gevuld met afstromend regenwater van verharde oppervlakken op landbouwbedrijven en/of met oppervlaktewater in natte perioden. Hiermee kan de behoefte aan drinkwater t.b.v. reiniging en spoelen op landbouwbedrijven drastisch verminderen. Het aandeel van dit water op de totale onttrekking van grondwater voor de drinkwatervoorziening is echter gering en daarmee de effecten op de watersystemen waaruit het drinkwater wordt onttrokken. Het gebruik van waterbassins voor beregening is alleen praktisch zinvol indien deze bassins met oppervlaktewater kunnen worden gevuld. Alleen voor glastuinbouwbedrijven is het gebruik van afstromend regenwater van verharde oppervlakken binnen het bedrijf toereikend, omdat hier het hele bedrijfsoppervlak verhard is.

Aanbeveling DL:

Neem een kritische houding aan ten aanzien van beregening van grasland. Stimuleer (subsidieer?) de aanleg van begeregeningswaterbassins met een semi-natuurlijk karakter (landschappelijk ingepast, oeverbegroeiing) op locaties waar dit mogelijk is, i.c. de bassins met/uit lokaal oppervlaktewater kunnen worden gevuld.

3.4.7 Aanleg van windsingels op perceelsgrenzen voor het tegengaan van gewasverdamping

Het netto-effect van windsingels op vegetatieverdamping is nihil of negatief. Suggesties dat aanleg van windsingels de gemiddelde windsnelheid en daarmee de gewasverdamping verlagen gaan voorbij aan het feit dat deze windsingels ook zelf verdampen. En bovendien zijn er in ons klimaat zeer beperkte verschillen als het gaat om het effect dat de verschillende windsnelheden op de gewasverdamping hebben.

Windsingels kunnen wél emissie vanuit de landbouw tegengaan en daarnaast verhogen zij de aantrekkelijkheid van het landschap. Hoewel er bedrijfseconomisch kosten aan verbonden zijn, vormt aanleg van windsingels voor landbouw een serieuze optie haar goodwill in de maatschappij te verhogen (zie ook de paragraaf m.b.t. oppervlaktewaterkwaliteitsverbetering).

3.4.8 Teelt van minder verdampende gewassen

In het CLM rapport *Boeren met water* wordt vermindering van landbouwgewasverdamping door keuze van andere gewassen, als optie genoemd. De bedrijfseconomische consequenties zijn echter dusdanig groot dat deze optie niet zonder forse schadecompensatie uitvoerbaar lijkt.

Voor grasland wordt gesteld dat de droge-stofproductie per mm verdamping voor andere voedergewassen dan maïs aanzienlijk hoger is.

Er wordt voorbijgegaan aan het feit dat binnen graslandbedrijven niet de droge-stofproductie relevant is maar voedingswaarde (kVEM-opbrengst) en ook hier de bedrijfseconomische kosten-batenuitkomst van andere gewassen aanzienlijk ongunstiger is dan voor gras of snijmais. Schadecompensatie is uiteraard een optie doch uit oogpunt van kosteneffectiviteit liggen andere maatregelen met betrekking tot water op landbouwbedrijven meer voor de hand.

3.4.9 Veredeling van minder verdampende gewassen

Veredeling naar minder verdampende gewassen blijft beperkt tot minder verdampende rassen onder behoud van de thans ingekruiste gewenste eigenschappen. Afgezien van het feit dat de resultaten eerst na tientallen jaren praktijkrijp zullen zijn, zullen de effecten op gewasverdamping naar verwachting gering zijn aangezien het gewas niet verandert maar slechts het ras.

3.4.10 Verminderen van gewasverdamping door verlaging gewasopbrengst door geringere stikstofbemesting.

Verlaging van stikstofmestgift of limitering van een ander nutriënt zal leiden tot verminderde gewasproductie, een evenredige afname van de gewasverdamping en daarmee toename van de potentiële grondwatervoeding. Behalve tot fysieke opbrengstderving zal een suboptimale plantenvoeding leiden tot afname van productkwaliteit en productverwerkbaarheid. Ook hier geldt dat schadecompensatie hiervoor aan de landbouw effectiever kan worden ingezet voor andere verdrogingsbestrijdingsmaatregelen waarbij de landbouw eveneens schade ondervindt.

Minder sterke grondwaterstanddaling door verschuiving van gewasgroeiseizoen naar perioden met groter neerslagoverschot.

Verschuiving van het groeiseizoen naar perioden met een groter neerslagoverschot zal zowel tot een minder diepe zomergrondwaterstand leiden als tot een toename van de potentiële grondwatervoeding. Dit laatste is komt door een verminderde gewasverdamping. De gewasontwikkeling zal minder zijn door lagere temperaturen tijdens de groeiperiode en door een minder optimale luchthuishouding in de wortelzone (lees: wortelactiviteit en daarmee samenhangende gewasgroei). Analoog aan voorgaande opties zal schadecompensatie hiervoor aan de landbouw effectiever kunnen worden ingezet voor andere verdrogingsbestrijdingsmaatregelen waarbij de landbouw eveneens schade ondervindt.

3.4.11 Conclusie

Zoals ook in de inleiding van deze paragraaf is geschetst hebben de realisatieopties nauwelijks effect op de hydrologische en ecologische situatie. Vanuit de ingeschatte effecten lijkt de optie aanleg windsingels het meest kansrijk mits landbouw voor de extra kosten wordt gecompenseerd.

Waterschaarste (niet natuur) opheffen: beperking watergebruik door de landbouw

	Mulchen	Doodvriezen groen bemesters	's Nachts beregenen	Gebruik beregeningsplanner	Algemeen beregeningsverbod	Aanleg (regen) waterbassins	Aanleg wind-singels	Teelt minder verdampende gewassen	Veredeling minder verdampen de gewassen	Geringere stikstof Bemesting	Verschuiving gewasgroei seizoen
Hydrologisch	Geen/nihil	Geen/nihil	Geen/nihil	Geen/nihil	Beperkte toename grondwater voeding	gering	geen	Geringe toename grondwater voeding	Geringe toename grondwater voeding op lange termijn	Geringe toename grondwater Voeding	Geringe toename potentiële grondwater voeding
Effect Ecologisch	+/- Geen	+/- Geen	+/- Geen	+/- Geen	+ gering/nihil	+/- Geen	+/- Kwaliteitsverbetering water door tegengaan emissie	+ geen	+ Geen	+ Geen	+ Geen
Effect Maatschappelijk	+/- (Onterecht) positief beeld i.v.m. vermeende bijdrage verdrogingsbestrijding	+/- (Onterecht) positief beeld i.v.m. vermeende bijdrage verdrogingsbestrijding	+/- (Onterecht) positief beeld i.v.m. vermeende bijdrage verdrogingsbestrijding	+/- (Onterecht) positief beeld i.v.m. vermeende bijdrage verdrogingsbestrijding	+/- (Onterecht) positief beeld i.v.m. vermeende bijdrage verdrogingsbestrijding	+/- Positief beeld i.v.m. vermeende bijdrage verdrogingsbestrijding	+ Positief i.v.m. aantrekkelijk landschap	+/- (Onterecht) positief beeld i.v.m. vermeende bijdrage verdrogingsbestrijding	+/- (Onterecht) positief beeld i.v.m. vermeende bijdrage verdrogingsbestrijding	+/- (Onterecht) positief beeld i.v.m. vermeende bijdrage verdrogingsbestrijding	+/- (Onterecht) positief beeld i.v.m. vermeende bijdrage verdrogingsbestrijding
Effect Economisch	+/- extra kosten	+/- Geringe extra kosten	+/- Nihil	+/- Gering	+/- Melkvee houderij minst negatieve effect Vollegronds groente teelt meest negatieve effect	+ extra kosten	+ o.a kosten aanleg, onderhoud en minder gewas opbrengst	+/- Grote consequenties, niet zonder schade compensatie uitvoerbaar	+/- Bedrijfsecomisch lager opbrengst	+/- Opbrengst Derving + afname product kwaliteit en verwerkbaarheid	+/- Minder opbrengst
Effect	-	-/+	+/-	-/+	-	-	-	-	-	-	-
Totaal effect	-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	++-	+ /-	+/-	+/-	+/-

3.5 In de literatuur genoemde Landbouw&Water opties met een onduidelijk waterdoel

3.5.1 Peilverhoging Veenweidegebieden/ Landbouw in dienst van Natuur?

Peilverhoging in veenweidegebieden vindt sinds medio jaren 80 plaats na een kabinetsbesluit ontwatering dieper dan 60 cm van veenweidegebieden niet langer te subsidiëren. Oppervlaktewaterpeilen in West Nederland van 60 cm-mv en minder zijn thans gebruikelijk. Aanleiding tot het besluit vormde een maatschappelijke zorg met betrekking tot de voortgaande maaiveldsdaling van de veenweidegebieden en de daardoor toenemende hoogteverschillen met Noordzee, Rijn en Maaspeilen. Hieruit voortvloeiende zorgen hebben betrekking op veiligheid tegen overstromingen, toenemende kosten van het waterbeheer in deze polders (hogere doorspoelkosten t.b.v. de landbouw om verzilting van het oppervlaktewater tegen te gaan, hogere bemalingkosten) en een versneld verlies van cultuurhistorisch waardevolle landschapskenmerken. In bijlage 2 staat aangegeven welke orde van grootte de maaiveldsdaling kan hebben.

Uit oogpunt van veiligheid tegen overstromingen werkt peilverhoging negatief. Er wordt dan niet gekozen voor het idee: des te dieper de drooglegging en des te dieper een inundatiepolder, des te groter de ruimte voor water in een noodperiode. Het kwelbezwaar als gevolg van een lager maaiveld bedraagt slechts een fractie van de extra waterberging die een lager maaiveld met zich mee brengt.

De negatieve inkomenseffecten door de ingezette peilverhogingen bedragen op de melkveehouderijbedrijven ca 30% doch door extensivering en overschakeling op beheerslandbouw hebben vele bedrijven dit op kunnen vangen. Met de peilverhoging namen de kansen voor natte natuur (natter dan beheerslandbouw) eveneens toe. In de jaren 90 leidde dit tot het besef dat door de ontstane peilverschillen binnen de veenpolders (natte natuur naast drogere melkveehouderij) ook de maaiveldverschillen binnen de polder toenemen. Om de verschillen te verminderen leidde dit tot aanvullende peilverhogingen (<50 cm-mv) binnen de landbouw.

De peilverhoging was een antwoord op de maatschappelijke zorg gericht op toename van (zoute) kwel en verzilting van het oppervlaktewater. Een zorg die nog immer voortduurt want het proces van maaiveldsdaling is nog niet gestopt. Een nuancering is echter op zijn plaats. De negatieve effecten van verzilting van het oppervlaktewater voor de landbouw worden nogal eens overschat en de positieve kansen voor brak waternatuur zijn nauwelijks belicht.

De verwachte kweltoename ten opzichte van de huidige situatie bedraagt in de orde van grootte van 2 a 3 % per meter maaiveldsdaling voor diepe (zowel zoete als zoute) kwel en draagt een regionaal karakter (polderbreed; Vechtstreekproject). Toename van lokale kwel (dijkkwel) kan aanzienlijk groter zijn en meer dan 50% bedragen per meter maaiveldsdaling.

Daar waar de kwel zout is worden primair de mogelijkheden voor productielandbouw beperkt. Gelijktijdig nemen de mogelijkheden voor brakwaternatuur toe. In eerste instantie zal het oppervlaktewater verzilten waardoor voor landbouw een hogere doorspoelbehoefte met gebiedsvreemd zoet water ontstaat om het oppervlaktewater geschikt te houden voor veedrenking en beregening. Indien de mogelijkheden voor doorspoelen onvoldoende zijn is ook de door sommigen genoemde aanleg van zoetwaterbassins geen optie om verzilting tegen te gaan. Voor beregening (hetgeen overigens nauwelijks plaatsvindt binnen het veenweidegebied) is per ha landbouwgrond een voorraad van meerdere honderden m³ benodigd en de bassins zullen vanuit het oppervlaktewater (dat wegens ongeschiktheid nu juist de aanleiding voor het bassin vormde) moeten worden gevuld.

In ons klimaat met een jaarlijks neerslagoverschot bestaat het bovenste grondwater uit een zoetwaterlens die rust op zout water in de diepere ondergrond. Naarmate de zoute kwel toeneemt zal de zoetwaterlens in dikte afnemen. Indien hierdoor zoutschade aan gewassen ontstaat kan dit worden tegengegaan door het slootpeil te verlagen. Uit oogpunt van droogteschade zijn deze peilen landbouwkundig suboptimaal vergeleken met situaties zonder zoute kwel. De hiermee gemoeide (extra) kosten zijn afhankelijk van maaiveldniveau en het gebied.

Indien niet voor landbouw wordt gekozen en het oppervlaktewaterpeil wordt verhoogd, neemt met de voortgaande maaiveldddaling de dikte van de zoetwaterbel af en neemt de invloed van zoute kwel op de vegetatie toe. De mate waarin verschilt sterk van plaats tot plaats waardoor ook de gradiënten in grondwatersamenstelling op korte afstand groot worden. De kansen voor een gevarieerde brakwaternatuur nemen daarmee op den duur toe.

Ook de zorg rond toenemende onveiligheid en kosten van het waterbeheer als gevolg van de toename van de hoogteverschillen tussen maaiveld en boezem- of buitenrivierpeil behoeft nuancering: de meeste boezemkades of rivierdijken rondom veenpolders zijn al dan niet met stalen damwanden tot op de pleistocene ondergrond gefundeerd.

Het oppervlaktewaterpeil in de diepste polder binnen Nederland bevindt zich thans reeds ruim 8 meter onder NAP (Alexanderpolder). Waterbeheerstechnisch levert de maaiveldddaling van deze veenpolder, ook uit kostenooipunt, voornog geen onoverkomelijke problemen op.

Peilverhoging in veenweidegebieden wordt om eerdergenoemde uiteenlopende motivaties toegepast zonder dat daarbij van een doorslaggevende reden sprake is. Aangezien de peilverhogingen beperkt blijven tot 50 à 60 cm-mv draagt de maatregel geen duurzaam karakter en leidt het niet tot voorkoming van bodemdaling maar tot vertraging ervan. Op onderdelen verhoudt peilverhoging van veenweidegebieden zich ambivalent en soms strijdig met de vigerende waterdoelen en het voorgenomen nieuwe waterbeleid.

In veenweidegebieden wordt peilverhoging in algemene zin en structureel toegepast en niet om piekafvoeren van waterlopen op te vangen, noch om verdroging van natte natuur elders tegen te gaan. Wel leidt peilverhoging in veengebieden (bijv. de Utrechtse Vechtstreek) die grenzen aan hoger gelegen zandgronden tot een vertraagde toename van de verdroging (afname van de hellingkwel) op de randen van de zandgebieden (bijv. hellingvoet van de Utrechtse heuvelrug). Eerst sinds het laatste decennium ontstond er een aanvullende wens naar peilverhoging binnen delen van veenpolders om peilverschillen tussen landbouw en natte natuur binnen de polder zelf, tegen te gaan en zou er sprake kunnen zijn van (peilverhoging binnen) *landbouw draagt bij aan natte natuur*.

De maatschappelijke belangen bij het huidige veenweidegebruik zijn erg groot en het huidige beleid tot vertraging van de maaiveldsdaling leidt thans reeds tot ingrijpende consequenties. Dit geldt zowel voor het huidige bodemgebruik als de maatschappelijke en financiële gevolgen ervan. Een voorbeeld is de weidevogelstand die de afgelopen jaren is afgenomen. (vechtstreekproject, EC-LNV)

Aanbeveling DL:

Aanscherping op korte termijn van het waterbeleid t.b.v. beperking van de maaiveldddaling lijkt alleen maatschappelijk en economisch aanvaardbaar in die gebieden waar het huidige peilbeheer niet maaiveldvolgend is maar vooruit loopt op de verwachte maaiveldddaling, en daarmee zelfs tot suboptimaal diepe peilen leidt voor het huidige bodemgebruik (Friese veengraslandpolders). Het beleid zou zich dus voornog kunnen beperken tot een gebiedsgerichte aanscherping.

3.5.2 Waterrecreatie op landbouwbedrijven

Waterrecreatie gekoppeld aan landbouwbedrijven biedt lokaal grote perspectieven waar landbouw in combinatie met breder en dieper oppervlaktewater voorkomt. In de praktijk blijft de vorm van waterrecreatie beperkt tot vissen, roeien, kanoën en zwemmen; incidenteel in combinatie met overnachtingsmogelijkheid. Waar landbouw grenst aan meren en plassen komen ook zeilen en surfen in aanmerking. Daar waar deze mogelijkheden zich voordoen, zijn deze grotendeels reeds in praktijk gebracht. Groeimogelijkheden zijn er fysiek wel maar markttechnisch lijken vraag en aanbod in evenwicht.

3.5.3 Vermarkting van water door de landbouw/ veiligstelling drinkwaterkwaliteit

Ook daar waar natte natuur geen rol speelt maar waar absolute grondwaterschaarste heerst door concurrentie tussen landbouw (beregening), industriewater- en drinkwaterwinning (tabel 1, realisatieoptie 6) kan landbouw deze andere sectoren tegemoet komen, door haar aandeel in de onttrekking te staken en te vermarkten. Indien natuur niet (al) het bespaarde beregeningswater

nodig heeft ontstaan er vermarktbaar wateronttrekkingen. Aangezien de toegevoegde waarde van water in de industrie en drinkwaterwinning veelal groter is dan in de landbouw, zou in die situaties stoppen met beregening voor de landbouw kostenneutraal of positief kunnen zijn indien dit water zou kunnen worden verkocht.

Verkoop van schoon water vanuit de landbouw aan watervragers wordt in diverse nota's als optie genoemd doch heeft vooralsnog in de praktijk geen ingang gevonden door het ontbreken van een vragende partij.

Een vorm die hier op lijkt is het vergoeden van 'relatief schoon gedrag' aan de landbouw in intrekgebieden van grondwaterwinningen voor drinkwatervoorziening. De vergoeding richt zich primair op het niet of beperkt toepassen van bestrijdingsmiddelen en –sinds de MINAS-wetgeving- steeds minder op het tegengaan van nitraatuitspoeling.

Aanbeveling DL:

Stimulering van landbouw convenanten en gebiedsauthoriteiten voor een afgewogen bodemgebruik door DL zou overweging verdienen, te beginnen met na te gaan welke mogelijkheden Brusselse afspraken (nitraatbeleid) hiertoe bieden.

Een andere vraag is welke omvang toegekend moet worden aan de intrekgebieden. Nu waterwinningen een permanent karakter hebben gekregen en niet meer over 10 of 25 jaar worden afgeschreven, kan worden beargumenteerd dat het grondwater in het gehele intrekgebied van een winning, veilig moet worden gesteld.. Dit betekent dat de belasting van het diepere grondwater niet meer zou mogen zijn dan 50 mg nitraat/liter neerslagoverschot. Dit hoeft niet voor elk perceel te gelden: onttrekkingen vinden zelden uit slechts een put plaats, en met name tijdens radiale toestroming naar een put vindt menging van grondwater van diverse herkomst plaats. Wel zou het, voor een duurzaam gebruik van een waterwinning, zo moeten zijn dat gebiedsgemiddeld de belasting van het grondwater < 50 mg nitraat per liter blijft en ook de belasting met overige stoffen gebiedsgemiddeld onder de waternorm voor de betreffende stof blijft indien er geen anaërobe afbraak van die stof plaatsvindt. Derhalve zijn er bodemgebruiksvormen in het intrekgebied denkbaar die een hogere emissie dan de norm per ha eigen bodemgebruik hebben als tevens elders in het intrekgebied de emissie van de betreffende stof evenredig lager is dan de norm. Combinatie van landbouw met natuur en/of recreatie biedt meer duurzame perspectieven voor de landbouw dan bij het huidige nitraatbeleid. Ook het fosfaatverzadigde-grondenprobleem (en vervolgens doorslag van fosfaat naar grond- en oppervlaktewater) kan hiermee drastisch worden teruggebracht. Compensatie van landbouwemissie door nabije schone bodemgebruiksvormen zou kunnen worden bereikt door een gebiedsauthoriteit op een afgewogen bodemgebruik te kunnen laten toezien, maar ook door landbouw convenanten te kunnen laten afsluiten met andere bodemgebruiksvormen binnen het gebied waarbij aantoonbare en duurzame afspraken worden gemaakt m.b.t. oppervlakten aan bodemgebruik en bijbehorende emissies.

3.5.4 Conclusie

De realisatieopties streven niet een specifiek waterdoel na. De optie peilverhoging veenweidegebieden lijkt te botsen met het waterdoel dat streeft naar meer veiligheid.

Landbouw water opties met onduidelijk waterdoel

	Peilverhoging Veenweidegebieden	Waterrecreatie op landbouwbedrijven	Vermarkting van water door de landbouw
Hydrologisch	Veiligheid neemt af	Geen	Geen; In plaats van eigen grondwaterwinning door industrie wordt water vanuit landbouw gebruikt
Effect Ecologisch	- Kansen brakwater natuur vermindering verdroging elders	+/- Geen	+/- Geen
Effect Maatschappelijk	+ Speelt in op maatschappelijke zorg maaiveld daling	+/- Vraag en aanbod lijken thans in evenwicht	+/- Geen
Effect Economisch	+ Negatieve inkomenseffecten landbouw, hoewel overschakeling beheerslandbouw	+/- Lokaal grote perspectieven voor landbouw	+ Aanbod is er wel, vraag (nog) niet
Effect	-	+	+/-
Totaal effect	+ + - -	+	+

4 Literatuur

- Alterra, de Aquarel, scenario's voor water in een vitaal platteland, Wageningen, 2000.
- Bleumink, J.A., en J.C. Buys, Boeren met water, Verdrogingsbestrijding op agrarische bedrijven, Centrum voor Landbouw en Milieu, Utrecht, juli 1996.
- Boland, D. en J.R. Hoekstra, Waterdiensten door de landbouw, Koplopers in agrarisch waterbeheer: concept-eindrapport, CLM, Utrecht, april 2001.
- Commissie Integraal Waterbeheer, Water in Beeld 2001, Voortgangsrapportage over het waterbeheer in Nederland, Den Haag, 2001.
- Commissie Waterbeheer 21^e eeuw, Waterbeleid voor de 21^e eeuw, Advies van de Commissie Waterbeheer 21^e eeuw, 31 augustus 2000.
- Huinink, J., F. Verstraten et.al., Het economisch belang van water in de landbouw, Rapport IKC nr.37, IKC Landbouw, Ede, december 1998.
- Huinink, J., M. Fellingier en H. de Rijk, Watersysteembenadering: Toepassing in de praktijk, Rapport IKC nr. 196, IKC Natuurbeheer en IKC Landbouw, Ede/Wageningen, december 1999.
- Huinink, J., J. Janssen en P. Aukes, Vechtstreekproject, Rapport EC LNV nr. 252, Expertisecentrum LNV, Ede, oktober 2000.
- Huinink, J., J. Janssen et al., Duurzaam Waterbeheer, Pilotstudies Krimpenerwaard en Afmaalgied Cadzand, Rapport EC LNV nr. 268, Expertisecentrum LNV, Ede, februari 2001
- Huinink, J. et al., Project Waterinstrumentarium, Expertisecentrum LNV en DLG, 2001.
- IKC-Watersymposium, verslag van het IKC-symposium, IKC-L/IKC-N, 1999.
- Klijn, J.A. en C. Kwakernaak, Bekenland in beweging, Handreiking voor een kwaliteitsimpuls, Alterra, Wageningen, 2000.
- LEI, Landbouw en Water in het veenweidegebied, 2000.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, LNV waterbeleid, Den Haag, mei 1995.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Landbouw en Verdroging, Den Haag, 1996.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Water voor een vitaal platteland, Een denkbaar perspectief, Den Haag, december 1999.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Natuur voor Mensen, Mensen voor Natuur: Nota Natuur, Bos en Landschap in de 21^e eeuw, Den Haag, 2000.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Voedsel en groen: Het Nederlandse agrofoodcomplex in perspectief, Den Haag, 2000.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, GEBEVE 3^e voortgangsrapportage, Regeling Gebiedsgerichte Bestrijding Verdroging, Dienst Landelijk Gebied, Utrecht, 1996.

- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, GEBEVE 3^e voortgangsrapportage, Regeling Gebiedsgerichte Bestrijding Verdroging, Dienst Landelijk Gebied, Utrecht, februari 2001.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en Ministerie van Ruimtelijke Ordening en Milieu, Concept SGR2, versie 30 augustus 2001.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en Ministerie van Ruimtelijke Ordening en Milieu, NMP4 2001.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Vierde Nota waterhuishouding, Regeringsbeslissing, Den Haag, december 1998.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Anders omgaan met water, Waterbeleid in de 21^e eeuw, Den Haag, december 2000.
- NITG, Boeren met water in Benelux-middengebied, Emmen, 2001.
- Raad voor het landelijk gebied, Bergen met beleid, signaaladvies over de implementatie van waterberging en waterbuffering in beleid en uitvoeringsplannen, Publicatie RLG 01/4 Juni 2001.
- Veldsymposium Landbouw en Verdroging, Verslag van een veldsymposium over de effecten van verdroging in de natuur en over de rol die boeren kunnen spelen bij de aanpak van die verdroging, Stichting Natuur en Milieu, Utrecht, sept. 1998.
- Verstraten, F., L. Beijer et al., Actorenanalyse Watersysteem Hagmolenbeek, Meningingen over een meer natuurlijk en veerkrachtig beekstelsel en de rol van LNV daarbij, Expertisecentrum LNV, onderdeel Landbouw, Ede, oktober 2000.

Bijlage 1

Effect gebruik beregeningsplanner

Bij een gemiddelde jaarlijkse beregeningsgift van 100 mm leidt een (door CLM geclaimde) 20% besparing in watergebruik bij gebruik van de beregeningsplanner, tot een verminderd watergebruik van 20mm. Bij berekening uit oppervlaktewater leidt dit tot een besparing op het gebruik van oppervlaktewater; bij berekening met grondwater komt deze besparing rechtstreeks ten goede aan de hoeveelheid nuttige neerslag (toename grondwatervoeding). De grondwatervoeding bedraagt zonder het gebruik van beregeningsplanner in zandgebieden (*Economisch belang van water in de landbouw, IKC-L 137*):

Niet beregend (80% van graslandareaal)	: 490 mm
Beregend uit oppervlaktewater (6% van graslandareaal)	: 570 mm
<u>Beregend uit grondwater (14 % van het graslandareaal)</u>	<u>: 450 mm</u>
Gewogen gemiddeld:	: 489 mm

Gebruik van de beregeningsplanner leidt derhalve tot een toename van de grondwatervoeding van 20 mm op 14% van het zandgraslandareaal. Gemiddeld over het gehele zandgraslandareaal bedraagt de toename van de grondwatervoeding $20/489 \times 14 = 0,57\%$. Over het gehele zandgebied zal het effect nog geringer zijn omdat het graslandareaal ca. 60% van het totale bodemgebruik beslaat en de andere bodemgebruiksvormen (overige landbouw, natuur, verstedelijking) niet of minder beregenen.

Bijlage 2

Orde van grootte van maaiveldsdaling

Bij een landbouwkundig of stedenbouwkundig gewenst oppervlaktewaterpeil (maaiveldvolgend, 70 à 80 cm-mv.) daalt het maaiveld door klink, krimp en oxidatie gemiddeld 63-cm in veengraslandgronden met een klei- of zanddek, tot 92 cm per eeuw in veengrasland zonder een mineraal dek. Veenmaaiveldniveaus zijn stabiel bij peilen van ca 20 cm-mv; ondiepere oppervlaktewaterpeilen leiden tot maaiveldstijging.

Het huidige maaiveld van veenweidegebieden is door vervening en in cultuurname ca 4 à 7 meter gedaald sinds de 14^e eeuw. De thans dikste veenpakketten in Nederland bevinden zich voor een belangrijk deel onder verstedelijkt gebied (17 meter in Gouda en omgeving).

Onderstaande tabel geeft hiervan een indicatie van de veranderingen door maaiveldsdaling en is samengesteld door extrapolatie van een onderzoek hiernaar in de Vechtstreek en Krimpenerwaard (Vechtstreekproject, resp. project Duurzaam Water Beheer, EC-LNV, 2000).

Veranderingen door maaiveldsdaling t.o.v. een oorspronkelijk maaiveld op NAP-niveau

Maaiveld- daling	duur (jaren) bij slootpeil in cm -mv				Kweltoename		extra kosten waterbeheer
	30	50	80	100	zoet	zout	
4 meter	1600	900	550	430	13%	15%	7%
17 meter	6800	3900	2300	1820	55%	64%	30%

In Gouda (diepste veenondergrond in Nederland) zal bij handhaving van de stedelijke ontwateringspeilen, het maaiveld over 1800 jaar 17 m. zijn gedaald; zal de veengrond zandgrond geworden zijn en zullen de 60% kweltoename en de extra gemaalkosten leiden tot een relatieve toename van de waterschapslasten met 30% ten opzichte van thans.