# Verandering in de waterkwantiteit opgave

RIZA juni. 2005
Rob Gerits

Inleiding

1. Tegengaan van wateroverlast als gevolg van overvloedige neerslag

2. Voorkomen van een tekort aan goed water

3. Hoe water vast te houden of tijdelijk te bergen
3.1 waterberging en de relatie met landbouw
3.2 Waterberging in relatie met natuur
3.3 Waterberging in relatie met stedelijk gebied
3.4 De relatie tussen voorraadvorming en piekberging
3.5 Instrumentarium

4. Strategieën voor ruimte voor water.
4.1 Ruimte voor water in de haarvaten van het watersystemen
4.2 Vergroting van het boezemstelsel
4.3 Decentrale waterberging
4.4 Centrale waterberging

5. Betekenis van peilstrategieën voor de wateropgave

6 Beleid
6.1 Nationaal beleid
6.2 Provinciaal en regionaal beleid

7. Conclusies

## Inleiding

Kader
Het project Waarheen met het veen is van start gegaan met een Quick scan van de bestaande kennis omtrent de aspecten die van belang zijn in het Hollands, Utrechts veenweidegebied. De waterhuishouding is een van die aspecten. Binnen de waterhuishouding is onderscheid gemaakt tussen veiligheid, overlast en tekort, kwaliteit en kosten van het waterbeheer.
Deze notitie gaat in op overlast en tekort.
Hiertoe is bestaande literatuur doorgenomen (alsmede op internet beschikbare literatuur) en zijn enkele telefonische vraaggesprekken geweest. Zo hier en daar ontbreken gegevens. Dit wil niet altijd zeggen dat deze gegevens niet bestaan, maar kan ook betekenen dat het beeld duidelijk is op basis van wel al gevonden gegevens en er daarom geen energie meer gestopt is in het volledig krijgen van de informatie.

De wateropgaven door klimaatverandering en bodemdaling
Klimaatverandering en bodemdaling leiden door respectievelijk een toename van neerslag en een toename van kwelwater in de komende 50 jaar tot een aanzienlijke toename van de belasting van oppervlaktewateren. De toename van de gebiedsafvoer varieert van 10 tot 50% van de huidige afvoer. Aangenomen kan worden dat de hoeveelheid water bij piekafvoeren met circa 10% toeneemt.
In gebieden met een sterke bodemdaling zou de vraag naar externe wateraanvoer af kunnen nemen doordat de kwel toeneemt. Hier staat echter tegenover een toename van de vraag voor doorspoeling ten gevolge van de toename in zoutbelasting.

## 1. Tegengaan van wateroverlast als gevolg van overvloedige neerslag

De opgave om wateroverlast als gevolg van overvloedige neerslag te voorkomen zal steeds moeilijker te realiseren zijn doordat enerzijds het afvoeren van water beperkingen zal ondervinden en anderzijds de hoeveelheid af te voeren water zal toenemen.
Door zeespiegelstijging zullen de spuimogelijkheden naar de Noordzee afnemen. De afvoer naar het Noordzeekanaal, Hollandse IJssel en Katwijk zal hierdoor beperkingen ondervinden. Waarschijnlijk zal het peil op het Amsterdam-Rijnkanaalhet Noordzeekanaal en het Ijsselmeer (met aangesloten meren) naar boven aangepast moeten worden. De boezemgemalen en poldergemalen zullen het overtollige water steeds hoger moeten opmalen.

Door de toename van de (piek)gebiedsafvoer zal de gemaal- en spuicapaciteit en de bergingscapaciteit van boezemstelsels onvoldoende zijn. Hoge waterstanden, maalstops en wateroverlastsituaties zullen in de toekomst frequenter kunnen optreden. Ook de afvoeren van stedelijke gebieden zullen toenemen. De mate waarin de afwatering van stedelijk gebied afdoende is, wordt bepaald door het optreden van korte (zomerse) buien met grote neerslagintensiteiten. In stedelijke gebieden met een vrije afvoer naar de boezem leiden neerslagpieken tot een aanzienlijke belasting van de boezem.

## 2. Voorkomen van een tekort aan goed water

Ten aanzien van oorzaken van een tekort aan goed water lijkt met name de aanbodzijde van zoet water van belang te zijn. Door lagere rivierafvoeren in de zomer kan de aanvoer van water uit het waterhuishoudkundige hoofdsysteem afnemen. Dit betekent dat de kans op

watertekorten in de poldersystemen zal toenemen. Als gevolg van het gecombineerde effect van zeespiegelstijging en lage rivierafvoeren zal het zoute zeewater verder landinwaarts kunnen binnendringen. Het verder openstellen van de Haringvlietsluizen kan deze verzilting versterken. Dit kan tot grotere beperkingen leiden voor de inlaat van zoet water. Momenteel is er in de zomer sprake van inname stops van enkele dagen, in de toekomst zullen naar verwachting grote delen van West Nederland gedurende enkele tientallen dagen verstoken kunnen blijven van zoet inlaatwater. Daarnaast zal de vraag naar zoet water ten behoeve van doorspoeling kunnen toenemen door de toename van de interne verzilting.

In deelstroomgebiedsvisies en waterstructuurvisies (Brunner *et al*., 2002; Stuurgroep Deelstroomgebiedsvisies werkgebied Zuid-Holland Zuid, 2002; Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, 2002) hebben provincies en waterbeheerders een schatting gemaakt van de bergingsbehoefte om wateroverlast en watertekort te kunnen beperken. Om een indicatie van de ruimtelijke wateropgave te krijgen zijn deze waarden weergegeven in tabel1. De getalswaarden zijn gebaseerd op expert judgement en grove berekeningen en zullen nog verder uitgewerkt gaan worden. De wateropgave voor watertekort is nog moeilijker te berekenen dan die voor wateroverlast. Op dit moment lopen er nog landelijke en regionale studies naar droogte met als doel de waterbehoefte te bepalen. In de deelstroomgebiedsvisies is een schatting gemaakt van de inlaatbehoefte van de boezemsystemen. De schatting berust op gegevens van de inlaatbehoefte in de zeer droge zomer van 1976. Opvallend is dat de wateropgaven voor watertekort vaak grofweg een factor 10 hoger uitvallen dan de wateropgave voor wateroverlast.

*Tabel.1 Geschatte ruimtebehoefte voor waterberging per waterbeheersgebied*

| **gebied** | **wateropgave wateroverlast** | **wateropgave watertekort** |
|---|---|---|
| Rijnland | 7,5 miljoen $m^3$ | 70-100 miljoen $m^3$ inlaatbehoefte |
| Delfland | 2,5 miljoen $m^3$ | 20-30 miljoen $m^3$ inlaatbehoefte |
| Schieland | 3 miljoen $m^3$ | 10-15 miljoen $m^3$ inlaatbehoefte |
| Krimpenerwaard | 140 ha piekberging + 3900 ha calamiteitenberging | 150 ha voorraadberging |
| Alblasserwaard/Vijfheerenlanden | 300 ha | |
| St. Rijnlanden, west en midden* | 60.000 $m^3$ en 85.000 $m^3$ ** | |
| Amstel, Gooi en Vecht | | |

* west en midden zijn de deelgebieden van St. Rijnlanden die in het studiegebied vallen
*computersimulatie model gebruikt, gebruikte termijn is niet gegeven

Bij deze waarden en bij de gestelde wateropgaven moet in gedachten worden gehouden dat deze zijn geformuleerd op basis van de huidige situatie van gebruiksfuncties en eisen aan het watersysteem. In het huidige waterbeheer wordt bijvoorbeeld het water in stedelijk gebied gespoeld met zoet water omdat dit water door het gehele beheersgebied stroomt zodat de gebruiksfunctie met de hoogste eisen bepalend is voor de toelaatbare waterkwaliteit. Dit terwijl er geen bezwaar is tegen doorspoeling van stedelijk gebied met relatief zout water.

**Wateraanvoer Rijnland**

Om een beeld te krijgen van de hoeveelheden water die nodig zijn voor verdrogingbestrijding is hier voor Rijnland de situatie aangegeven.

Waterbalans Rijnland
Bemaling gem. 550 miljoen m3/jaar
Inlaat gem. 60 miljoen m3/jaar
In droge zomers 100 miljoen; 20% tbv. doorspoeling en verziltingbestrijding, de rest voor peilhandhaving.

De waterinlaatbehoefte bij 1 op 35 droge zomers is 24 m3/s (1/3 voor doorspoeling, 2/3 peilbeheersing). In dergelijke droge zomers is er groot gevaar voor verzilting van de inlaat bij Gouda; de belangrijkste inlaat . In dat geval wordt 7 m3/s via Bodegraven (Amsterdam Rijnkanaal, Lek) ingelaten, waarvan ook een deel voor Delfland/Schieland bestemd is. Deze voorziening vindt eens in de 20-30 jaar plaats. Bij zeer droge zomers volstaat dit niet. In deze situatie wordt in overleg met het Rijk inlaat vanuit het Markermeer overwogen.

## 3. Hoe water vast te houden of tijdelijk te bergen

Voor het vasthouden en bergen van water zijn verschillende strategieën denkbaar. Hieronder wordt eerst dieper ingegaan op de eisen die gesteld worden aan vasthouden en bergen. Daarna zullen (ruimtelijke) strategieën besproken worden.

### 3.1 waterberging en de relatie met landbouw

De ruimte voor water kan gezocht worden in sloten, in de bodem of op het maaiveld. De mogelijkheden en knelpunten zijn voor deze vormen van waterberging verschillend en mede afhankelijk van de grondsoort. De informatie in deze alinea is afkomstig uit het rapport: Boeren met water (Habiforum, 2002a).

*waterberging in de sloot*

De gevolgen van waterberging in de sloot voor het landbouwkundige gebruik van de grond worden in belangrijke mate bepaald door de relatie tussen oppervlaktewater en grondwater. Klei en veen hebben een zodanig hoge bodemweerstand dat tussen slootpeil en grondwaterstand een aanzienlijke vertraging optreedt. Voorraadberging of piekberging die zich beperkt tot kortstondige peilverhoging tot 20 cm –mv in de sloot leidt er op veen toe dat de greppels op de percelen snel vollopen. Verder doen zich weinig problemen voor. Er is dan wel sprake van een situatie waarbij de waterafvoer van de percelen belemmerd begint te raken. Bij langdurige aanhoudende slootpeilverhoging zal er wateroverlast op de percelen ontstaan, met nadelige gevolgen voor de melkveehouderij. Op klei leidt voorraadberging met kortstondige peilverhoging tot 20 cm –mv snel tot problemen, met name bij de akkerbouw en bollenteelt. Er ontwikkelt zich een bolle grondwaterspiegel en de afvoercapaciteit naar de sloten neemt sterk af. Het knelpunt vormt met name de draagkracht van de bodem, daarbij is de kleibodem erg gevoelig voor structuurbederf door natte omstandigheden.

Berging, waarbij de sloten voor lange duur helemaal vol staan, is voor alle gewassen ongewenst. De wateroverlast die hierdoor in of op de percelen ontstaat, belemmert de veldwerkzaamheden en de beweiding en vermindert de grasopbrengst en de kwaliteit. De omvang van de schade hangt sterk af van het moment waarop de berging plaats vindt: in de wintermaanden minder schade dan in het overige deel van het jaar waarin de meeste activiteiten plaats vinden.

*Waterberging in de bodem*
Er zijn mogelijkheden voor voorraadberging of piekberging in de bodem. De grondwaterstand waarbij echter ernstige knelpunten voor de bedrijfsvoering ontstaan, is voor veen ongeveer 30 cm -mv  en voor klei ongeveer 60 cm –mv. De knelpunten ontstaan door vermindering van de draagkracht van de bodem. Bij berging in de bodem is het voor melkveehouderij belangrijk dat er mogelijkheden zijn om naar drogere percelen uit te wijken. Bij hogere grondwaterstanden nemen de problemen voor akkerbouw, bollenteelt en melkveehouderij toe. Voorraadberging in de kleibodem is een kritische gebeurtenis, diep wortelende gewassen kunnen in het groeiseizoen in de problemen komen en bodem herstelt zich zeer traag van natte omstandigheden. Ook hier geldt dat waterberging in de wintermaanden minder negatieve effecten heeft doordat er dan minder activiteiten op het land plaatsvinden. Er kan op kleigronden wel structuurbederf optreden, met effecten tot ver in het volgende seizoen.

*Waterberging op het maaiveld*
Waterberging tot aan en op het maaiveld (in de vorm van seizoensberging, piekberging of calamiteitenberging) maakt rendabel grondgebruik onmogelijk. Dan spelen o.a. de problemen met het uitspoelen van mineralen, de diergezondheid en de gewasopbrengst. Tevens komen dan de bedrijfsgebouwen en apparatuur in gevaar. Structuurbederf in kleigronden zorgt nog lang daarna voor effecten: de percelen zijn nog lange tijd onbruikbaar.
Bijgaande tabel geeft een indicatie van de schade door waterberging aan grasland (onduidelijk wat de ondergrond is).

**Tabel 2: Schade door waterberging op grasland.**

| Tijdstip van inundatie | Directe effecten (€/ha) | Indirecte effecten (20%, (€/ha) | Totaal (€/ha) |
|---|---|---|---|
| 1 oktober -1 februari (buiten groeiseizoen) | 52,- | 10,- | 62,- |
| 1 februari - 1 mei (start groeiseizoen) | 104,- | 20,- | 124,- |
| 1 mei - 1 oktober (midden/eind groeiseizoen) | 368,- | 74,- | 442,- |

Bron: J.R.Hoekstra et.al. (2003)

## 3.2 Waterberging in relatie met natuur

Bij het bezien van de combinatiemogelijkheden voor waterberging en natuur is het belangrijk onderscheid te maken tussen bestaande natuur en nieuwe natuur. Het vasthouden van water, waarbij sprake is van berging van gebiedseigen water voor eigen gebruik in tijden van watertekort, kan goed aansluiten (afhankelijk van de natuurdoelen) bij wat voor een goede natuurontwikkeling gewenst is. Het bergen van grote hoeveelheden water van of voor een ander gebied gaat echter moeilijk samen met behoud van bestaande, met name botanisch waardevolle, natuur. De waterberging leidt tot verdrinking en /of eutrofiëring. Bij nieuwe natuur kan natuurontwikkeling plaatsvinden die aansluit bij de dynamische omstandigheden van waterberging. Nieuwe natuur en waterberging kunnen dan ook goed samengaan, mits de

natuurdoelen en waterbeheer tbv. de waterbergingsfunctie op elkaar afgestemd worden. (Habiforum, 2000b)

### 3.3 Waterberging in relatie met stedelijk gebied

Vergroten van de ruimte voor water in bestaand stedelijk gebied is maar beperkt mogelijk. Grondwaterstijgingen en flexibele grondwaterpeilen zijn niet toegestaan om wateroverlast in kelders en uitdroging van houten funderingen te voorkomen. Daarnaast is er weinig open water in wijken en hebben de aanwezige wateren een strak peilbeheer. Berging in oppervlaktewater is daardoor maar minimaal mogelijk. Er wordt wel gezocht naar mogelijkheden om de snelle afvoer van regenwater in bestaand stedelijke gebieden te vertragen. Gedacht kan worden aan het afkoppelen van regenwater van het riool, infiltratiegreppels in groenstroken, begroeide daken en gebruik van regenwater in gebouwen, bijvoorbeeld voor waterpartijen of toiletspoeling (Kwaadsteniet et al., 2000)

De ruimte voor berging van water zal toch in veel situaties, zeker bij nog intensievere piekneerslagen als gevolg van klimaatverandering, buiten het stedelijke gebied gezocht moet worden. Deze bergingsgebieden dienen dicht bij de stad te liggen, willen ze effectief gebruikt kunnen worden. Liggen zij op een te grote afstand, dan kan het overtollige water onvoldoende snel afstromen richting de berging en kan er alsnog overlast ontstaan. Het realiseren van de waterbergingslocaties in de stadsranden wordt bemoeilijkt door de vele claims die op gebieden in de stadsrand worden gedaan en de daarmee gepaard gaande hoge grondprijzen.

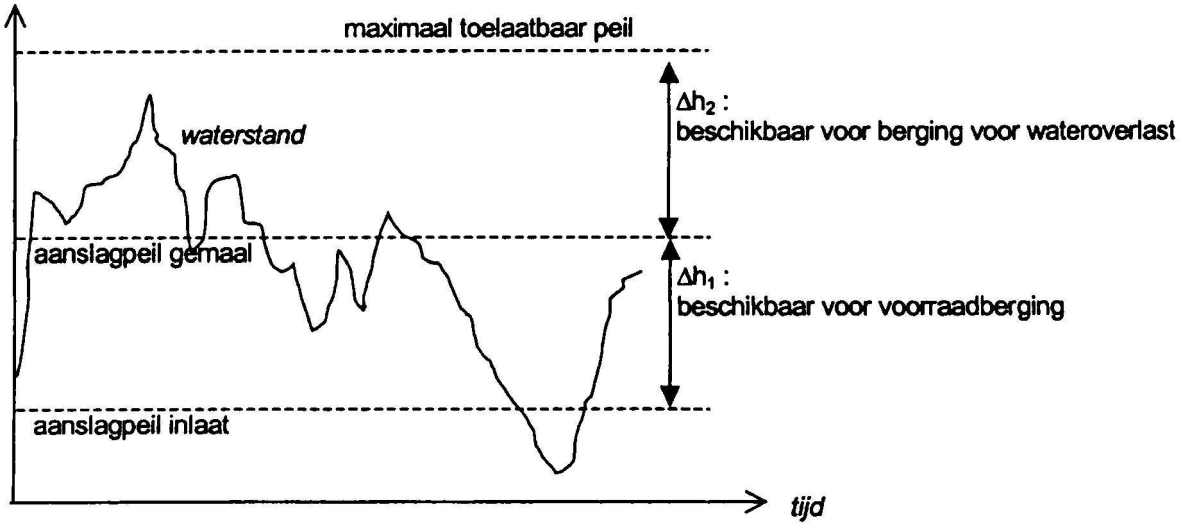
In de zomer is de verdamping groter dan de neerslag. Voor de stabiliteit van constructies en bouwwerken (voorkomen van rot van heipaalkoppen) is handhaving van het peil binnen nauwe marges nodig, waardoor aanvoer van water nodig is. Dit ingelaten water komt uit de boezem en is over het algemeen van een slechte kwaliteit, zeker ten opzichte van regenwater. Voor de constructies is dit niet van belang, echter wel voor de omgevingskwaliteit. Hierdoor is het wenselijk om in tijden van neerslagoverschotten water langer vast te houden of te bergen, zodat dit in tijden van droogte kan worden gebruikt.. Zoals in de vorige alinea is beschreven, is echter de ruimte voor water in bestaand stedelijk gebieden beperkt.
Nieuwe verstedelijkingsgebieden zorgen voor een toename van het verharde oppervlak. Dit betekent dat ook hier de regen versneld wordt afgevoerd en de boezem nog zwaarder wordt belast. De kans op wateroverlast neemt hierdoor toe. Tegelijkertijd zal ook het watertekort in de zomer toenemen, doordat al het water in de winter is afgevoerd. Dit kan voorkomen worden door in de nieuwe wijken een ruim percentage open water aan te leggen, bij voorkeur gericht op een gesloten balans. Behalve op inrichtingsniveau dient ook (en vooral) op locatiekeuze niveau bij verstedelijking met wateraspecten rekening gehouden te worden.

Ruimte voor water in stedelijk gebied is verbonden met hoge kosten. Anderzijds kan water een kwaliteitsaspect toevoegen wat geld oplevert. Bovendien zijn er inmiddels vele voorbeelden van slimme combinaties van wonen en water op huis en buurtniveau. Op dit aspect wordt hier niet verder ingegaan.

### 3.4 De relatie tussen voorraadvorming en piekberging

Van belang hierbij is het verschil tussen het bergen of vasthouden van water voor gebruik in tijden van watertekorten (voorraadvorming) en het bergen van water in gevallen van grote neerslaghoeveelheden om zo elders wateroverlast te voorkomen (piekberging).
Deze twee vormen van waterberging zijn moeilijk te combineren.

Voorraadvorming vindt plaats door hoge waterpeilen te handhaven in de winter zodat er in de zomer minder water ingelaten hoeft te worden. Dit hoge peil beperkt de overgebleven ruimte in sloten, de bodem en plassen voor waterberging van piekneerslagen. Van wezenlijk belang voor een piekberging is dat de berging leeg is op het moment dat er behoefte is aan berging. Deze behoefte is grotendeels (en niet eens altijd) pas op zeer korte termijn (enkele dagen/uren) voorspelbaar. Vanuit puur technisch waterbeheer gezien, is het wel mogelijk om deze twee vormen van waterberging te combineren, door zodanige flexibiliteit in het peilbeheer dat er ruimte is voor water in de voorraad en daar bovenop ruimte voor water van piekneerslagen. Figuur 1 geeft dit in een grafiek weer.




*Figuur.1 combinatie van voorraadberging en piekberging (St.Rijnlanden, 2002)*

Echter ook de overige functies die een bergingsgebied kan hebben maken het niet eenvoudig om voorraadvorming en piekberging te combineren. Voorraadvorming is in het algemeen te combineren met natuur(ontwikkeling). De lange periode dat de bodem nat is, maakt landbouwkundig gebruik niet realistisch. Piekberging zorgt echter voor een korte periode van inundatie en is, in combinatie met schadevergoeding, in beginsel wel te combineren met landbouwkundig gebruik.
Daarnaast speelt logistiek een rol: piekberging en voorraadvorming zijn in het algemeen niet op dezelfde locaties noodzakelijk. Piekberging is nodig waar wateroverlast ontstaat, dit zijn vaak de laagst gelegen gebieden. Voorraadvorming is nodig voor droge gebieden, dit zijn vaak de hoger gelegen gebieden.

### 3.5 Instrumentarium

Ondanks de knelpunten bij de combinatie van waterberging en andere functies, is, met aandacht voor inrichtingsaspecten, lokaal draagvlak en schaderegeling, de combinatie met verschillende gebruiksfuncties in beginsel op een aantal plaatsen mogelijk. Op de mix van hiervoor benodigde instrumenten (inclusief genoemde schaderegeling en draagvlakverwerving) wordt hier niet verder ingegaan.

## 4. Strategieën voor ruimte voor water.

### 4.1 Ruimte voor water in de haarvaten van het watersystemen

Op het laagste schaalniveau kan ruimte voor water worden gecreëerd in de bodem en de sloten. Grondwater en oppervlaktewater in sloten zijn zeer nauw met elkaar verbonden: grondwaterstanden in West Nederland worden met name bepaald door de drooglegging van het oppervlaktewater. Door in zowel het grondwater als in de sloten flexibele waterpeilen toe te staan, ontstaat er ruimte voor water. Aangezien in veengebieden het voorkomen van bodemdaling vraagt om hoge waterpeilen, zal deze ruimte vooral gezocht moeten worden in het tijdelijk verhogen van het peil. Vanuit landbouwkundig gebruik zal de acceptatie hiervan afhangen van de duur. Door dit aan te vullen met het  verbreding van bestaande sloten ontstaat er meer ruimte voor water. Het creëren van ruimte voor water in de haarvaten van het watersysteem kan binnen de drietrapsstrategie (vasthouden, bergen, afvoeren) worden gezien als het vasthouden van water: regenwater wordt vastgehouden op de plaats waar het valt en de afvoer wordt vertraagd.

Deze waterstrategie betekent voor een gebied dat het afwentelen van waterproblemen naar andere gebieden wordt verkleind. Piekneerslagen worden opgevangen door een stijging van waterpeilen. Het water zal met een vertraging ten opzichte van het huidige systeem wegstromen en afgevoerd worden wanneer dit mogelijk is. Door tijdig hogere waterpeilen te realiseren, met behulp van bijvoorbeeld stuwtjes, kunnen ook droge perioden beter worden overbrugd zonder de directe noodzaak van aanvoer van water. Het opvangen van water van elders zal maar zeer beperkt mogelijk zijn, de aanvoermogelijkheden via een slotenpatroon zijn te traag.
Een keuze voor deze waterstrategie betekent dat over het gehele oppervlak van het gebied zeer fijnmazig meer ruimte voor water wordt gecreëerd. In de huidige situatie zal dit met name mogelijk zijn in het landelijk gebied. In bestaand stedelijk gebied is zeer beperkt ruimte voor verbreding van sloten en zal het aanleggen van dit watersysteem erg kostbaar zijn. Daar komt bij dat in bestaand stedelijke gebieden flexibele waterpeilen niet acceptabel zijn vanwege enerzijds het voorkomen van wateroverlast en anderzijds de noodzaak tot het beperken van de bodemdaling. Aangezien ook de afvoer van piekneerslagen vanuit stedelijke gebieden naar de omgeving maar zeer beperkt mogelijk is door middel van sloten, betekent dit dat deze waterstrategie voor bestaande stedelijke gebieden weinig soelaas biedt. In nieuwe stedelijke gebieden of bij herstructurering van bestaand stedelijk gebied zou wel gezorgd kunnen worden voor een oppervlaktewatersysteem dat zorgt voor voldoende mogelijkheden voor waterberging.

### 4.2 Vergroting van het boezemstelsel

Op een schaalniveau hoger dan de bodem en het slotenpatroon ligt het boezemstelsel. De ruimte voor water kan in het boezemstelsel substantieel vergroot worden door een verbreding van bestaande boezemwateren en/of nieuwe boezemwateren. Om in dit boezemstelsel piekneerslagen op te kunnen vangen en in te zetten als waterreservoir in tijden van droogte is het nodig om flexibele waterpeilen toe te staan. Dit blijkt echter veelal niet te realiseren vanwege onder andere stabiliteit kaden, drooglegging gevoelige teelten boezemland en doorspoelbehoefte als gevolg van lozingen AWZI’s.

Verdubbeling van het boezemstelsel betekent dat er op bepaalde plaatsen (de ruimte die wordt ingenomen door verbrede boezems of nieuwe boezems) ruimte voor water wordt gecreëerd

ten dienste van omliggende gebieden. Het voordeel van deze waterstrategie is dat de brede boezems zowel een functie kunnen hebben voor waterberging als voor aan- en afvoer. De vertakkingen van het boezemstelsel door het gehele gebied maken het, bij voldoende boezemcapaciteit, waarschijnlijk mogelijk om voor het gehele gebied de wateraanvoer, -afvoer en -berging, te verzorgen, aangezien de afstand tot het boezemstelsel overal relatief kort is. Om wateroverlast in de polders te voorkomen zal de ontwatering naar de boezem wel voldoende capaciteit moeten hebben. Bij grotere piekneerslagen door klimaatverandering betekent dit de noodzaak tot een grotere pompcapaciteit. Stedelijke gebieden die aan de boezem liggen kunnen hier direct op lozen. Omdat voor stedelijke gebieden een korte afstand tot de berging noodzakelijk is (door de snelle afvoer van water in korte tijd op een geconcentreerde plaats schiet de ontwatering al gauw te kort) zou voor stedelijke gebieden die verder van de boezem afliggen gezocht kunnen worden naar mogelijkheden om een aftakking van de boezem hier naar toe te maken.

Het bestrijden van de verzilting met deze waterstrategie is zeer lastig. Het brakke water uit de droogmakerijen zal (net als nu) op het boezemstelsel worden geloosd waardoor er geen zoet waterreservoir wordt gecreëerd. Wellicht dat een scheiding of compartimentering van verschillende boezemsystemen met enerzijds een zoetwater-boezem en anderzijds een zoutwater-boezem mogelijk is. Dit vertoont overeenkomsten met het principe van de tussenboezem uit andere studies (Zuidema, 1999, Vereniging Deltametropool, 2001) waarin dit principe wordt toegepast, mede uit het oogpunt van waterkwaliteit. Daarnaast zal een verdubbeling van het boezemstelsel ook niet leiden tot het onderdrukken van de zoute kwelstroom.

De fysieke mogelijkheden om het boezemstelsel te verdubbelen zullen met name beperkt worden door de bestaande bebouwing langs delen van het huidige boezemstelsel. Hier zou men dan kunnen denken aan het aanleggen van bypasses van de boezem om het stedelijk gebied heen.

### 4.3 Decentrale waterberging

De voorgaande twee waterstrategieën waren gebaseerd op het uitbreiden van de waterbergingscapaciteit van het reeds bestaande oppervlaktewaterstelsel voor de afvoer van water. Ruimte geven aan water kan ook gerealiseerd worden door nieuwe gebieden aan te wijzen, buiten het bestaande oppervlaktewaterstelsel, die dienen als opvangbekkens voor het regenwater uit de omgeving (piekberging) en als waterreservoirs voor de omgeving (voorraadvorming). Er zijn verschillende mogelijkheden voor de omvang van deze waterbergingsgebieden in relatie tot het gebied waarvoor zij worden ingezet. Bij decentrale berging worden op lokaal niveau waterbergingsgebieden ingezet voor een relatief kleine omgeving[1]. Het ligt het meest voor de hand om deze waterbergingsgebieden dichtbij de plaats te situeren waar de kans op wateroverlast het grootst is, in het algemeen is dit bij het stedelijk gebied. Dit neemt niet weg dat de waterbergingsgebieden voor het opvangen van piekneerslagen en als waterreservoir ook ingezet kunnen worden voor het omliggende landelijke gebied. Net als bij de vorige waterstrategie geldt dat voor het voorkomen van wateroverlast de ontwatering naar het waterbergingsgebied voldoende capaciteit moet hebben door voldoende pompcapaciteit. Voor de afvoer van water (dat niet vastgehouden hoeft te

[1] Ten opzichten van de waterstrategie ‘verdubbeling van het boezemstelsel’ is er niet zo zeer sprake van een overstap naar een hoger schaalniveau als wel van een overschakeling van lijnvormige waterberging naar vlakvormige waterberging.

worden voor voorraadvorming) na afloop van de bui uit het waterbergingsgebied, is een verbinding met het boezemstelsel noodzakelijk.

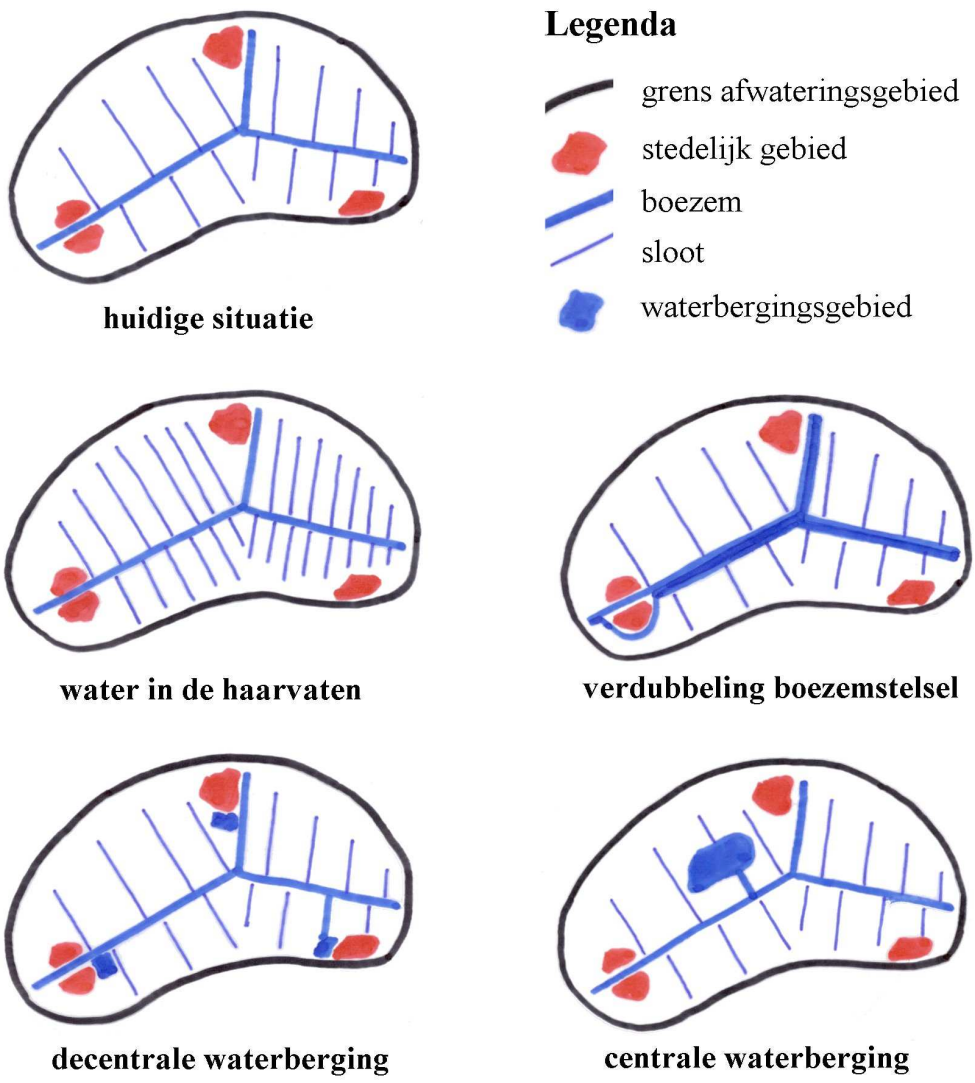
Hierboven is aangegeven dat piekberging en voorraadvorming moeilijk zijn te combineren omdat een piekbergingsgebied alleen duurzaam kan functioneren als hij leeg is op het moment dat er behoefte is aan berging (en er daarom geen voorraad in opgebouwd kan worden) en omdat beide typen berging op verschillende plaatsen nodig zijn. Het eerste punt zou kunnen worden opgelost door de capaciteit van het waterbergingsgebied zodanig groot te maken dat er bij het opbouwen van de watervoorraad altijd voldoende bergingscapaciteit overblijft voor piekberging. Ten aanzien van het tweede punt kan ervoor gekozen worden om het bergingsgebied op de meest gunstige plaats ten aanzien van wateroverlast te positioneren. Om het water in het gebied waar tekorten kunnen ontstaan te krijgen is dan veelal transport van water nodig, hiervoor is over het algemeen echter meer tijd beschikbaar. Beide punten zouden in de praktijk opgelost kunnen worden door twee aparte bergingsgebieden, één voor piekberging en één voor voorraadvorming, aan te leggen. Dit zou betekenen dat er in het piekbergingsgebied slechts tijdelijk sprake is van water en in gebieden voor voorraadvorming vrijwel permanent sprake is van water. Dit heeft verschillende gevolgen voor de mogelijkheden die het gebied brengt voor andere gebruiksfuncties. Een andere mogelijkheid is om locaties voor decentrale berging middels inrichting te koppelen aan aangepaste agrarische bedrijfsvoeringen (zie Boeren met water, Habiforum 2002)

Het is bij deze waterstrategie mogelijk om regenwater op te vangen en zoetwaterreservoirs te creëren die kunnen dienen voor de doorspoeling van brak water. Als de waterbergingsgebieden liggen in (de diepe delen van) de droogmakerijen zal tevens de brakke kwel in enige mate onderdrukt kunnen worden waardoor de verzilting kan verminderen.

### 4.4 Centrale waterberging

Bij centrale berging worden waterbergingsgebieden op een regionaal niveau, per afwateringseenheid, ingezet. Deze waterbergingsgebieden dienen een grote capaciteit te hebben aangezien zij een waterbergingsfunctie hebben voor een groot gebied. Bij voorkeur liggen zij in het diepste deel van de afwateringseenheid omdat hier, door de beschikbare hoogte, de meeste bergingscapaciteit te realiseren is en omdat het water hier natuurlijk naar toe stroomt (meeste kans op wateroverlast). Om wateroverlast in het omliggende gebied te voorkomen dient een goede afvoer van het water door voldoende pompcapaciteit gerealiseerd te worden. Voor de afvoer van water uit het waterbergingsgebied (dat niet vastgehouden hoeft te worden voor voorraadvorming) is een ruime verbinding met het boezemstelsel noodzakelijk.

Bij deze waterstrategie gelden dezelfde kanttekeningen ten aanzien van het combineren van piekberging en voorraadberging als bij decentrale berging.
Het water uit de centrale bergingsgebieden in veengebieden kan dienen voor de doorspoeling van de brakke oppervlaktewateren in de droogmakerijen. Doordat bij deze waterstrategie in de diepe delen (dit zijn meestal (delen van) de droogmakerijen) het waterpeil boven maaiveld zal komen te staan, is het goed mogelijk dat de brakke kwel naar de droogmakerijen wordt onderdrukt. Hierdoor zal de verzilting van het grond- en oppervlaktewater kunnen verminderen.




Figuur.2 Schematische weergave waterstrategieën in veengebieden

## 5. Betekenis van peilstrategieën voor de wateropgave

Binnen het waarheen met het veen project zullen de mogelijkheden van verschillende peilstrategieën bekeken worden. De precieze uitwerking van deze strategieën is nog niet beschikbaar. Grof weg gaat het om:

- Doorgaan met huidige ontwatering
- Stoppen met ontwateren
- Ontwateren met seizoensfluctuaties
- Waterbeheer met infiltrerende drains

De betekenis voor de wateropgaven (overlast en tekort) van deze strategieën is als volgt te kenschetsen.

Doorgaan met huidige ontwatering:
Voor zover aan de orde zijn de wateropgaven zoals hierboven aangegeven hierop gebaseerd.

Stoppen met ontwateren.
Dit zal leiden tot “natuurlijke” fluctuaties in het gebied waar dit gebeurt, leidend tot incidenteel totaal onder water staan van gebieden. De huidige functies, met uitzondering van natuur (en recreatie) zijn hierbij niet te handhaven.

Ontwateren met seizoensfluctuaties
De betekenis hiervan voor de wateropgave is sterk afhankelijk van de invulling hiervan.

Hoog zomerpeil leidt niet tot minder waterinlaatbehoefte en/of minder behoefte aan voorraadberging. Een buffer tegen extreme neerslag vermindert hiermee.

Laag zomerpeil geeft meer bufferruimte voor extreme neerslag, meer behoefte aan waterinlaat en/of voorraadberging en ook meer bodemdaling.

Hoog winterpeil draagt in veel mindere mate bij aan tegengaan van de bodemdaling en levert risico’s op voor overstroming.gezien de geringe buffering tegen extreme neerslag

Met infiltrerende drains leidt extreme zomerse neerslag tot versnelde afvoer van weiden. Er is dus meer ruimte voor piekberging nodig. De grondwaterstand na afloop van de bui daalt sneller, waardoor de natschade beperkt blijft.
Infiltrerende drains leiden tot een grotere watervraag.

# 6 Beleid

## 6.1 Nationaal beleid

In 2003 hebben rijk, provincies, waterschappen en gemeenten het *Nationaal Bestuursaccoord Water ondertekend (NBW*). Doel is om ‘in 2015 het watersysteem op orde te hebben en te houden, anticiperend op klimaatverandering, zeespiegelstijging, bodemdaling en toename van verhard oppervlak’. Dit doel willen alle betrokken overheden bereiken middels een gemeenschappelijke aanpak van de actuele en door klimaatverandering sterker worden problemen in de waterhuishouding van Nederland. Het NBW gaat over veiligheid en wateroverlast, watertekorten, verdroging en verzilting, water(bodem)kwaliteit en ecologische kwaliteit van watersystemen.
In het anticiperend beleid staat het niet-afwentelen als strategie centraal wat gestalte krijgt in de trits: vasthouden, bergen, afvoeren. De wateropgaven voor overlast komen naar voren door toetsing van het systeem door de waterbeheerders aan de werknormen.(2003-2005)
De ruimte voor waterclaim zullen via door waterschap en provincie op te stellen deelstroomgebiedvisies hun uiteindelijke weerslag vinden in provinciaal ruimtelijke plannen (streekplan, 2003-2006).Deze plannen dienen weer doorvertaald te worden naar gemeentelijke plannen; bestemmingsplannen (2007). Daarnaast dienen maatregelen pakketten ontwikkeld te worden, leidend tot taakstellende afspraken in de stroomgebiedsbeheersplannen (2009).

De *Nota Ruimte* beschrijft het ‘ruimtelijk waterbeleid’ ter bescherming van het land tegen overstromingen en wateroverlast, ter veiligstelling van de zoetwatervoorraden, ter voorkoming van verdroging en onnodige bodemdaling, watertekorten en verzilting, en ter verbetering van de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater. Water is in deze nota een structurerend principe bij de bestemming, de inrichting en het beheer van de ruimte. De ‘drietrapsstrategie waterkwantiteit’(vasthouden – bergen – afvoeren) wordt vertaald in een aantal uitgangspunten voor ruimtelijk beleid:

- per saldo neemt het waterbergend vermogen per stroomgebied toe
- geen bebouwing in door provincies aangewezen waterbergingslokaties
- geen ruimtelijke besluiten die (in)direct leiden tot bodemdaling in gebieden met dikke laagveenpakketten
- niet meer grondwater winnen dan de natuurlijke aanvulling
- geen peilverlaging en minder milieubelasting in gebieden die delen van de EHS beinvloeden
- nadelige invloeden van ruimtelijke ontwikkelingen op het watersysteem worden 100% of meer gecompenseerd
- streven naar functiecombinaties met water(berging).

De veenweidegebieden worden beschreven als internationaal gezien unieke cultuurlandschappen met de grondgebonden landbouw als belangrijke drager. Gewezen wordt op het feit dat deze unieke waarden op den duur steeds meer verdwijnen door inklinking en oxidatie van het veen door ontwatering voor landbouw en verstedelijking. Gewezen wordt op de samenhangende toename van risico's op wateroverlast, verzilting en kosten aan verzakkingen en waterbeheer, uitstoot van broeikasgassen en eutrofiering. Men pleit voor een gedifferentieerde peilstrategie, afhankelijk van de mate van optredende bodemdaling (meer vernatting bij meer bodemdaling) in diepe veenweidegebieden. Deze strategie zal primair worden toegepast op de aangewezen Nationale landschappen het Groene Hart en Noord-Holland Midden.

De *Agenda voor een Vitaal Platteland* formuleert als operationele opgaven voor het op orde brengen van watersystemen in het landelijk gebied:

- Voldoende veiligheid tegen hoogwater en beperken van wateroverlast; benodigde ruimtebehoefte moet in 2007 door lagere overheden zijn belegd in plannen
- Verbeteren van de waterkwaliteit
- Opheffen van verdroging in natuurgebieden (VHR en EHS)
- Voldoende water in tijden van droogte
- Minder bodemdaling in veenweidegebieden
- Herstellen van overgangen van zoet naar zout, van nat naar droog.

Als mogelijke instrumenten worden daarbij genoemd:

- PPS in gebiedsontwikkeling en vereveningssystematiek daarbij
- Een actiever grondbeheer
- Wet Inrichting Landelijk Gebied (WILG) als opvolger van de Landinrichtingswet, met daarbinnen het Investeringsbudget Landelijk Gebied; in de WILG wordt sturing, planvorming, programmering en uitvoering van rijksbeleid voor het landelijk gebied wettelijk verankerd.
- Regeling subsidiering gebiedsgericht beleid (SGB), te integreren met het ILG
- Diverse overige instrumenten (grondbeleid, fiscaal) gericht op versnellen van de uitvoering van beleid voor het landelijk gebied.
- Koppeling Rood met Groen en Blauw
- Rijksprogramma Groene Hart

Het Groene Hart is 1 van de 4 gebieden in Nederland waarvoor rijksinzet gecoördineerd zal plaatsvinden. Doel is het ruimte bieden voor ontwikkeling met respect voor het unieke karakter van het Groene Hart en aandacht voor de waterproblematiek. Er zal o.a. een Plan van Aanpak Veenweideproblematiek worden vastgesteld worden in 2007 waarmee de wateropgave (incl. bodemdaling, eutrofiering, verzilting) goed wordt aangepakt, in lijn met de KRW, en waarin de toekomst van de veehouderij is geschetst. De ontwikkeling van de

veenweidegebieden in deze regio zal worden gestimuleerd door de inzet van ICRE-gelden, gericht op een investeringsimpuls in de waterhuishoudingsstructuur om bodemdaling te voorkomen

### 6.2 Provinciaal en regionaal beleid

De Agenda voor de Westelijke Veenweidegebieden (vastgesteld in juni 2004 door vertegenwoordigers van de betrokken 3 provincies, gemeenten en waterschappen en rijk) bevat voornemens die leiden tot een continuïteit in het beheer van het landschap, een vereenvoudiging van het watersysteem en een lange termijn ontwikkeling gericht op terugdringing van zowel bodemdaling als de kosten en kwetsbaarheid van het watersysteem. Voornemens zijn v w.b. het waterbeheer:

- Waterbeheerseenheden worden robuuster gemaakt, en de vastgestelde waterpeilen daarbinnen bepalen de mogelijke functies. Ongelijke bodemdaling binnen zo'n eenheid wordt voorkomen.
- Provincies en waterschappen zoeken aktief naar mogelijkheden om regionale waterberging mogelijk te maken (buffering van de dynamiek in wateraanbod en watervraag); voor de financiering moet:
    - Er een grondbeleid komen dat realisatie van publieke doelen mogelijk maakt
    - Functies worden gecombineerd en rood worden verevend met groen en blauw.

Onderlegger voor deze Agenda was het Manifest Veenweiden dat op 6 oktober 2003 is overhandigd door de 3 provincies aan VROM en LNV.

Conform de afspraken in het NBW zijn (deel)stroomgebiedsvisies opgesteld door provincies, in samenwerking met gemeenten en waterschappen. Deze visies vormen de bouwstenen voor ruimtelijke planning (in streekplannen en lokale beleidsplannen). Deze visies bevatten ondermeer gebiedsgebonden (middel)lange termijn wateropgaven (tot 2050). Voor het westelijk veenweidegebied komt daarbij als hoofdpunten naar voren:

- Aanpak bodemdaling ('zoveel mogelijk voorkomen') door verminderde drooglegging in voorjaar en zomer; aktieve vernatting (plas-dras) +transitie naar natuurontwikkeling; passieve vernatting (verminderde drooglegging) + extensievere / verbrede landbouw met handicaps (en bijbehorende subsidie)
- Beheersproblemen van een versnipperd peilbeheer verminderen
- Aanvoer van gebiedsvreemd water verminderen.
- Meer gebiedseigen water conserveren (o.a. als plas met fluctuerend peil in diep gelegen polders) mede om wegzijging uit veenweidegebied te beperken.

De ruimteclaims uit de deelstroomgebiedsvisies dienen doorvertaald te worden naar streekplannen. In het westelijke veenweidegebied liggen er inmiddels goedgekeurde streekplannen waarin die vertaling voor zover mogelijk heeft plaatsgevonden. In alle streekplannen worden de uitgangspunten van het NBW onderstreept. Noord Holland wijst hierbij wel op de specifieke omstandigheden in laag Nederland die vragen om een zwaarder accent op afvoeren van water.
In alle streekplannen komen maatregelen als piekberging, calamiteitenberging en voorraadbeheer aan de orde en wordt ook verwezen naar het stimuleren van meervoudig ruimtegebruik.

Noord Holland spreekt in het streekplan NH Zuid (feb. 2003 vastgesteld) uitdrukkelijk een voorkeur uit voor fijnmazige oplossingen boven grootschalige waterberging. Toch zijn ook hiervoor zoekgebieden aangewezen en zal het streekplan hiervoor eventueel nader uitgewerkt

worden, mede op basis van een uitwerking van de wateropgave met kostenanalyse door het waterschap.
De provincie Noord-Holland heeft in 2003 de beleidsnota uitgebracht: Toekomst Veen(weide)gebied Noord-Hollands Midden. Deze bevat voor de korte termijn concrete voorstellen per onderscheiden gebied. Voor het waterbeheer zijn de aanbevelingen vanuit de stroomgebiedsvisie nader bezien. Aangegeven is waar afkoppeling van de boezem kan plaats vinden (vooral in de waterrijke reservaatgebieden zoals Wormer- en Jisperveld, Ilperveld, West- en Oost-Zaan. Verkend zal worden welk peilbeheer (o.a. flexibel peilbeheer) kan worden toegepast, en ook of er mogelijkheden zijn om brak kwelwater uit de droogmakerijen in nabijgelegen natuurreservaten te benutten (waardoor de verzilting in de boezem vermindert).
Voor waterbergingsgebieden zijn lokatievoorstellen gedaan. Zowel kleinschalige oplossingen (berging in de laagste delen van een polder) als meer grootschalige opties (o.a. berging in de Noordmeer, noordzijde van het Alkmaardermeer, gedeelte van de Stammeer) zijn gekozen.
In de kosten/baten analyse (gereed gekomen eind 2004) van het waterschap Noord Hollands Noorderkwartier komt naar voren dat de kosten om volledig aan de werknormen te voldoen in de orde van € 277miljoen liggen. Hiervoor wordt 1750 ha berging gemaakt, 700m3/minuut aan maalcapaciteit bijgeplaatst en 400 stuwen aangepast. De baten worden gedefinieerd als te vermijden kosten van schade. Deze liggen in de orde van €3 miljoen per jaar. Daarmee is de investering in het volledig op orde brengen van het watersysteem niet kosteneffectief, aldus het HHR. Kosteneffectief is een investering van €100 miljoen. (Onduidelijk is hierbij welke maatregelen voorrang krijgen)
Investeren in versterking van de kades (70 miljoen €) is wel kosteneffectief. (NB beheersgebied van het waterschap is niet hetzelfde als het streekplangebied NH Zuid)

Voor de provincies Utrecht en Zuid-Holland valt de uitwerking van het provinciaal veenweidebeleid onder het Groene Hart beleid. Zie hiervoor de betreffende passages hierboven onder rijk en provincies.

De provincie Utrecht heeft eind 2004 een Streekplan vastgesteld waarin ook het gehele veenweidegebied is opgenomen. Voor deze gebieden wordt aangegeven dat waterberging een rol kan spelen bij overlast, maar ook bij tegengaan van bodemdaling, watertekort en verbeteren van de waterkwaliteit.
In het veenweidegebied zijn een aantal zoekgebieden voor berging aangewezen die nog verder uitgewerkt moeten worden.
Het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden werkt met regionale Watergebiedsplannen, die worden besproken met betrokken actoren in de regio. De insteek is om hiermee draagvlak te krijgen voor een meer duurzame inrichting en beheer van het watersysteem (conform de bovengenoemde hoofdpunten van waterbeleid).

In Zuid Holland zijn twee streekplannen in 2003 vastgesteld die gaan over de veenweidegebieden; ZH Oost en ZH west.
Voor Zuid Holland Oost zijn de volgende lijnen uitgezet

- Er worden diverse uit te werken voorraadbergingslocaties aangegeven.
- Verbreding van het wateroppervlak voor overlast
- Natuurlijke voorzuivering van gebiedsvreemd water

Bij het accommoderen van ruimte voor water is het groenblauwe raamwerk van belang.
Voor Zuid Holland west zijn dezelfde lijnen uitgezet.

**7. Conclusies**

Wateroverlast en watertekort worden op dit moment door provincies en waterschappen (veelal) in hun onderlinge samenhang, alsook in samenhang met verzilting bekeken.
Het vinden van passende oplossingen vraagt om maatwerk en lokaal draagvlak. Dit is een aanzienlijke opgave.
Bij het zoeken naar oplossingen komt ook de vraag naar kosteneffectiviteit aan de orde. Hierin zullen beleidskeuzen gemaakt moeten worden; voldoen aan de normen of streven naar kosteneffectieve oplossingen.

Kennisleemten

- Bij het zoeken van lokale oplossingen lijken de mogelijkheden voor functiecombinaties (landbouw evt. met aangepaste teelten, natuur, waterberging e.d.) nog onvoldoende benut te worden. Het is de vraag of op dit punt de kennis nog onvoldoende aanwezig is, of onvoldoende beschikbaar of het vertrouwen in dergelijke oplossingen nog ontbreekt of dat er andere obstakels zijn.

- In het verlengde hiervan ligt de vraag welke bijdragen functieaanpassingen (landbouw extensivering in samenhang met andere peilstrategieen) of veranderingen (uitplaatsen van zoutgevoelige teelten) kunnen betekenen voor de wateropgaven.