

Water in de groene ruimte van Noordwest Nederland

Quick scan voor de Bouwsteen Water in het
tweede Structuurschema Groene Ruimte

C. Kwakernaak, P. Hamaker, H.Th.L. Massop, L.C.P.M Stuijt, E. Westein



Alterra-rapport 322, ISSN 1566-7197

Water in de groene ruimte van Noordwest Nederland

Water in de groene ruimte van Noordwest Nederland

**Quick scan voor de Bouwsteen Water in het Tweede Structuurschema
Groene Ruimte**

**C. Kwakernaak
P. Hamaker
H.Th.L. Massop
L.C.P.M. Stuijt
E. Westein**

Alterra-rapport 322

Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen, 2001

Referaat

C. Kwakernaak, P. Hamaker, H.Th.L. Massop, L.C.P.M. Stuijt, E. Westein, 2001. *Water in de groene ruimte van Noordwest Nederland. Quick scan voor de Bouwsteen Water in het Tweede Structuurschema Groene Ruimte*. Wageningen, ALTERRA Research Instituut voor de Groene Ruimte, Alterra-rapport 322, 173 pg., 3 figuren, 21 referenties.

In de voorbereiding van het Tweede Structuurschema Groene Ruimte speelt 'water' een belangrijke rol. Daarbij wordt ingehaakt op de stroomgebiedbenadering die in het waterbeheer (Waterbeheer 21e Eeuw) en de ruimtelijke ordening (Vijfde Nota R.O.) is uitgezet. In opdracht van de directie Noordwest van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij heeft ALTERRA een quick scan uitgevoerd van de huidige knelpunten in de waterhuishouding en van de verbeteringsmogelijkheden door aanpassingen in de inrichting en het beheer van land en water. De quick scan heeft betrekking op drie (deel)stroomgebieden, die in het advies van de Commissie Waterbeheer 21e Eeuw zijn onderscheiden: Noord-Holland, Amstelland en de IJsselmeerpolders. Voor deze gebieden is aangegeven welke maatregelen getroffen kunnen worden om meer water te kunnen vasthouden en bergen, en het water langer en in een groter gebied schoon te houden. Deze maatregelen zijn uitgewerkt tegen de achtergrond van verwachte ontwikkelingen in het ruimtegebruik in deze gebieden.

Trefwoorden: water, structuurschema, groene ruimte, stroomgebieden, Noord-Holland, Amstelland, IJsselmeerpolders

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door NLG 60,00 (€ 27,-) over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 322. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2001 Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte,
Postbus 47, NL-6700 AA Wageningen.
Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: postkamer@alterra.wag-ur.nl

Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder vooraf-gaande schriftelijke toestemming van Alterra.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voort-vloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Alterra is de fusie tussen het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN) en het Staring Centrum, Instituut voor Onderzoek van het Landelijk Gebied (SC). De fusie is ingegaan op 1 januari 2000.

Projectnummer 11229

[Alterra-rapport 322 / 07 / 2001]

Inhoud

1 Inleiding	4
2 Deelstroomgebied Noord-Holland	11
2.1 Karakterisering	11
2.1.1 Relatie hoofdstroomgebied-deelstroomgebied	12
2.1.2 Voorkomen van afwenteling (kwantiteit en kwaliteit)	12
2.1.3 Zoetwataaraanvoer en –verdeling	13
2.1.4 Herstel zoet-zoutovergangen	13
2.2 Landschapsregio's	13
2.2.1 Duinen en strandwallen	13
2.2.2 Zeekleigebied	15
2.2.3 Droogmakerijen	17
2.2.4 Laagveengebied	19
2.2.5 Texel	21
2.2.6 Wieringen en Wieringermeerpolder	23
3 Deelstroomgebied Amstelland	27
3.1 Karakterisering	27
3.1.1 Relatie hoofdstroomgebied-deelstroomgebied	27
3.1.2 Voorkomen van afwentelen (kwantiteit en kwaliteit)	27
3.1.3 Zoetwataaraanvoer en –afvoer	28
3.1.4 Herstel zoet-zoutovergangen	28
3.2 Landschapsregio's	28
3.2.1 Droogmakerijen	28
3.2.2 Laagveengebied	30
3.2.3 Rivierkleigebied	35
3.2.4 Stuwwallen	37
4 Deelstroomgebied IJsselmeerpolders	41
4.1 Karakterisering	41
4.1.1 Relatie hoofdstroomgebied-deelstroomgebied	41
4.1.2 Voorkomen van afwenteling (kwantiteit en kwaliteit)	41
4.1.3 Zoetwataaraanvoer en –verdeling	42
4.2 Landschapsregio's	42
4.2.1 Flevoland	42
4.2.2 Noordoostpolder	44
Literatuur	47

1 Inleiding

In de nota Ruimte maken, ruimte delen (Vijfde Nota voor de Ruimtelijke Ordening, Ministerie van VROM, 2001) staat opgenomen dat ruimtelijke plannen voortaan moeten voldoen aan de eisen die een duurzaam watersysteem stelt. Uitgangspunten zijn het vergroten van de veiligheid tegen overstromingen, het verminderen van de wateroverlast en het verminderen van de vervuiling van grond- en oppervlaktewater. Ook het Kabinetsstandpunt Anders Omgaan Met Water (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2000a) gaat in op de noodzaak om naast technische maatregelen meer ruimte voor water te creëren, primair voor meer veiligheid en minder wateroverlast, maar ook voor andere problemen in het waterbeheer, zoals diffuse bronnen van verontreiniging, verontreinigde waterbodems, watertekorten en verdroging. Daarmee wordt beoogd om een belangrijke kwaliteitsimpuls te leveren voor de ruimtelijke inrichting van Nederland.

In de Startovereenkomst Waterbeleid 21^e Eeuw, die in vervolg op Anders Omgaan Met Water in 2001 werd gesloten tussen Rijk, IPO, Unie van Waterschappen en VNG, is afgesproken dat uiterlijk begin 2002 provincies, waterschappen en gemeenten tenminste op hoofdlijnen inzicht hebben gegeven in de wijze waarop in de (deel)stroomgebieden de waterhuishouding zal worden afgestemd op de klimatologische veranderingen, de bodemdaling en de gevolgen van toenemende verharding van het oppervlakt. Het Tweede Structuurschema Groene Ruimte (SGR2) moet een bouwsteen gaan bieden met randvoorwaarden voor de op te stellen stroomgebiedsvisies. Daarin wordt uitgegaan van twee drietrapsstrategieën, ontleend aan het advies van de Commissie Waterbeheer 21^e Eeuw (2000) en aan de Vijfde Nota over de Ruimtelijke Ordening (Ministerie van VROM, 2001):

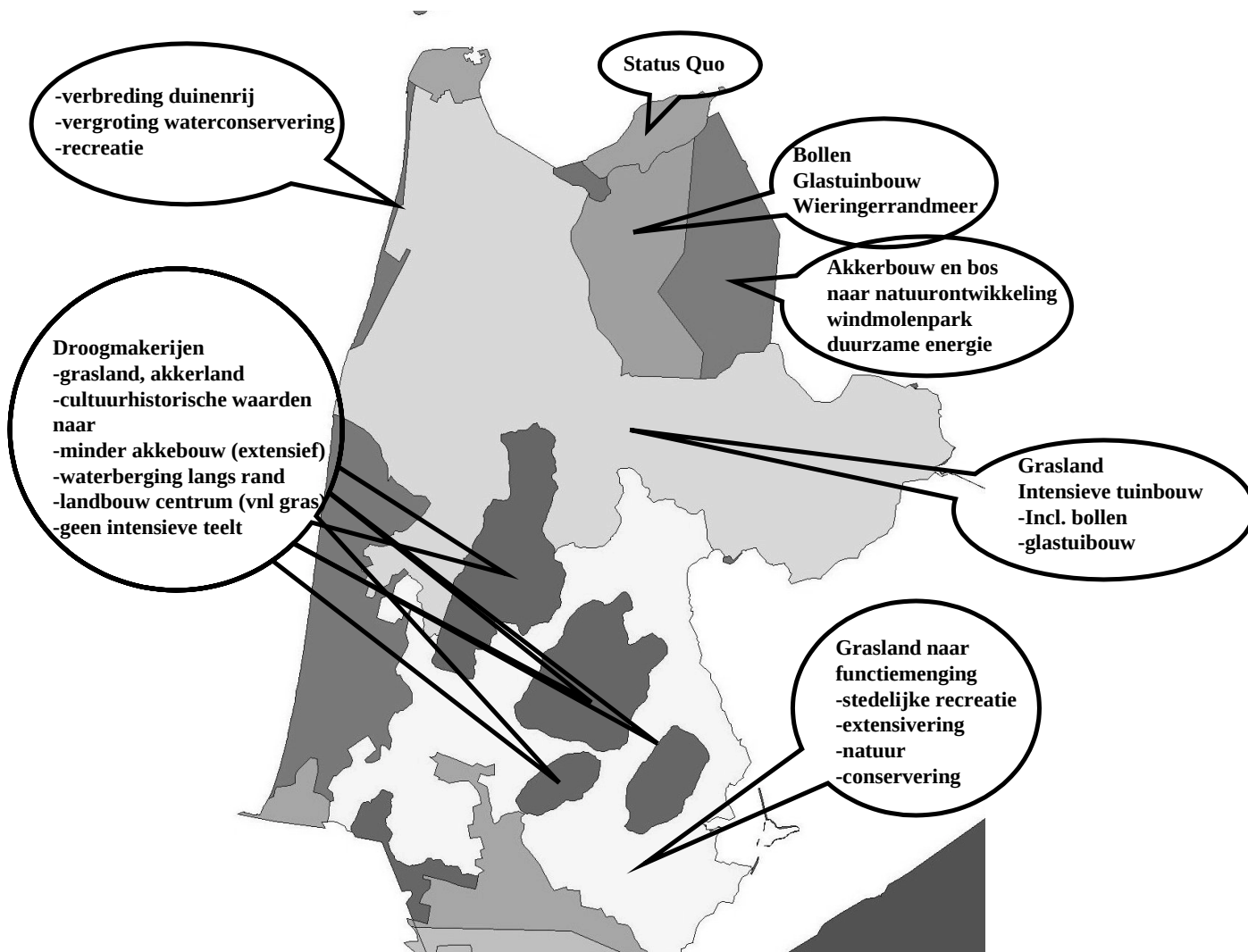
1. Vasthouden – bergen – afvoeren (kwantiteitstrits)
2. Schoon houden – scheiden – zuiveren (kwaliteitstrits).

In opdracht van directie Noord-West van het Ministerie van LNV heeft Alterra een quick scan uitgevoerd naar de knelpunten in de waterhuishouding en mogelijkheden voor een meer duurzaam waterbeheer in een drietal deelstroomgebieden: Noord-Holland (boven het Noordzeekanaal), Amstelland en de IJsselmeerpolders. Deze quick scan dient als basis voor de bijdrage van de directie Noord-West van LNV aan het SGR2. Voor een wetenschappelijk goed gefundeerde basis voor de op te stellen stroomgebiedsvisies en de in vervolg daarop te nemen ruimtelijke en waterhuishoudkundige maatregelen is op onderdelen aanvullend onderzoek noodzakelijk. De quick scan is een weergave van de thans bij Alterra opgebouwde kennis over deze gebieden. Ondermeer is gebruik gemaakt van de regionale analyses die zijn uitgevoerd in de studie Aquarel (van Bakel et al., 1999; Kwakernaak & van der Windt, 2000) als bouwsteen voor de nota Water voor een Vitaal Platteland (Ministerie van LNV, 1999).

De opbouw van de rapportage volgt het voor het SGR-2 opgestelde stramien voor de bouwstenen per deelstroomgebied. Aan de orde komen daarbij:

- water als basis voor afweging van functies ('plannen met water'),
- water als ruimtevrager ('waterberging') en
- randvoorwaarden vanuit water aan inrichting en beheer ('water-eisen').

Per deelstroomgebied wordt de stroomgebiedsbenadering toegepast door per subdeelstroomgebied een functie-accent toe te kennen. Op de watereisen van die betreffende hoofdfunctie wordt de waterhuishouding in een subdeelstroomgebied afgestemd. Voor deze werkwijze is het noodzakelijk om de keuze van de subdeelstroomgebieden te laten bepalen door de combinatie van landgebruikskenmerken en waterhuishoudkundige kenmerken en samenhang. In deze quick scan wordt dan ook niet gesproken over 'subdeelstroomgebieden' maar over 'landschapsregio's', die door grondgebruik, landschappelijke, bodemkundige en waterhuishoudkundige eigenschappen worden gekenmerkt.



2 Deelstroomgebied Noord-Holland

2.1 Karakterisering

Dit deelstroomgebied omvat de Provincie Noord-Holland boven het Noordzeekanaal, inclusief Texel. Ook de Wieringermeerpolder wordt gerekend tot dit deelstroomgebied, en dus niet tot het deelstroomgebied IJsselmeerpolders (zie hoofdstuk 4).

Het deelstroomgebied bestaat in het westen uit een in breedte sterk variërende kuststrook van strand, duinen en strandwallen. Tussen Camperduin en Petten is de duinkust onderbroken en zorgt de Hondsbossche Zeewering voor bescherming tegen de zee. Aangrenzend aan deze kuststrook bevindt zich in het noorden een zeekleigebied in intensief landbouwkundig gebruik. Zuidelijk daarvan ligt een veenweidegebied met enkele grote en kleinere droogmakerijen. Deze zijn hoofdzakelijk in gebruik voor vee-teelt (veenweide) en akkerbouw (droogmakerijen), met vooral in het veenweidegebied een groot aantal natuurgebieden. Een aantal droogmakerijen is vooral ook cultuurhistorisch van grote betekenis. Het eiland Texel en het voormalig eiland Wieringen hebben een kern van keileem in de ondergrond. Op Texel komen zowel zoetwatersystemen voor als brakwatersystemen, de laatste vooral aan de oostzijde langs de Waddendijk.

Het belangrijkste actuele knelpunt in de waterhuishouding is wateroverlast als gevolg van een beperkte bergings- en afvoercapaciteit van het boezemstelsel. Als gevolg van het gecombineerd effect van zeespiegelrijzing, klimaatverandering en bodemdaling zal niet alleen de problematiek van wateroverlast toenemen, maar zullen ook steeds meer problemen ontstaan door sterkere verzilting van het grond- en oppervlaktewater en door watertekorten in droge perioden. Overigens wordt vanuit de optiek van het natuurbeleid, anders dan vanuit de landbouw, niet altijd negatief aangekeken tegen toenemende brakwaterinvloeden. Herstel van zoet-zout gradiënten is ook volgens de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening (Ministerie van VROM, 2001) één van de doelstellingen voor dit deelstroomgebied.

De wateropgaven voor dit deelstroomgebied zijn dan ook:

- Vergroten van het waterbergend vermogen voor vermindering van de risico's van wateroverlast.
- Vergroten van het waterconserverend vermogen voor vermindering van de risico's van verdroging van natuurgebieden en oogstschade door watertekorten in de landbouw.
- Inspelen op toenemende verzilting via herstel van zoet-zout gradiënten in natuurgebieden en door aanpassingen in de landbouw (zoals teelt van brakwater gewassen) en/of in het watersysteem, waardoor de productieschade in de landbouw door verzilting niet verder toeneemt.

2.1.1 Relatie hoofdstroomgebied-deelstroomgebied

IJsselmeer en Markermeer

Het IJsselmeer en Markermeer worden beschouwd als strategische zoetwatervoorraden, en zijn van toenemend belang voor de drinkwatervoorziening en natuur. Om die reden wordt het zoute water uit de Wieringermeerpolder uitgeslagen op de Waddenzee, zodat het zoutprobleem niet wordt afgewenteld op het IJsselmeer. In de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening (Ministerie van VROM, 2001) is aangegeven dat het Markermeer definitief niet wordt ingepolderd.

Voor het IJsselmeer en Markermeer is in de Integratie Visie IJsselmeergebied 2030 (Ministeries van EZ/LNV/V&W/VROM, 2000) een seizoensgebonden peil voorgesteld. Voor de veiligheid wordt het peil in de winter laag gehouden. Hierdoor kan het achterland (Noord-Holland, Friesland, Overijssel, de IJsselmeerpolders) goed afwateren. In het voorjaar mag het peil stijgen totdat het hoogste niveau wordt bereikt in het groeiseizoen (dit is hoger dan het huidig zomerpeil). De watervoorraad is dan maximaal in het seizoen dat er water nodig is voor zowel drinkwater, landbouw en natuur. In de zomer kan het peil langzaam zakken (IVIJ 2030).

Noordzee en Waddenzee

Ook in het rijksbeleid (3^e Kustnota; Ministerie van V&W, 2000b) wordt nu ingespeeld op verwachte effecten van zeespiegelrijzing op de veiligheid van het achterliggend land. Als toekomstige zwakke schakels worden dijken en smalle duinen genoemd. Hierachter wordt ruimte gereserveerd voor eventuele landinwaartse duinverbreding en voor verbreding van dijken. Door zeespiegelstijging, bodemdaling en landinwaartse verbreding van smalle duingebieden zal de invloed van zoute kwel sterker worden in grote delen van Noord-Holland. Voor de Waddenzee betekent 'meegroeien' dat de Waddenzee-bodem zich bij een stijgende zeespiegel aanpast. Hierdoor zal het Waddensysteem zand onttrekken aan de aangrenzende kustgebieden ('toenemende zandhonger').

2.1.2 Voorkomen van afwenteling (kwantiteit en kwaliteit)

Veel knelpunten in de waterhuishouding worden thans aangepakt door het probleem af te wentelen naar een ander gebied of naar een andere tijd. Zo wordt de landbouwkundige behoefte aan voldoende berijdbaarheid van het veenweidegebied nog vaak ingevuld door het waterpeil laag te houden. Hierdoor klinkt het veenpakket snel in (circa 1 meter in 100 jaar), met als gevolg problemen in stedelijk gebied, zoals toenemende hoogteverschillen tussen onderheide woningen en straten en tuinen, met kans op breuken in leidingen en rioolsystemen. Door de oxidatie van het veen komt er een spoedig einde aan het karakteristieke veenweidegebied. Een andere vorm van afwentelen is de afstemming van de waterhuishouding op de ontwateringseisen van bollengrond achter de duinen, hetgeen bijdraagt aan de verdroging van duinvalleien en duinrellen in het aangrenzend duingebied.

2.1.3 Zoetwateraanvoer en –verdeling

In tijden van droogte wordt water uit het Markermeer en IJsselmeer ingelaten, zowel voor peilhandhaving in het veenweidegebied als voor het verminderen van zoutconcentraties in het polderwater. Dit gebiedsvreemd water verandert echter de chemische samenstelling van het gebiedseigen water van lokale systemen. Het streven is gericht op vermindering van de afhankelijkheid van het Markermeer- en IJsselmeerwater. Dit geldt ook voor het inlaten van water om watersystemen door te spoelen, die belast worden door lozingen of brak grondwater. Ook hiervoor wordt gestreefd naar een steeds lagere afhankelijkheid van zoet water uit het Markermeer en IJsselmeer.

2.1.4 Herstel zoet-zoutovergangen

Op Texel en in enkele droogmakerijen (o.a. de Wieringermeerpolder) is er invloed van zoute kwel, waardoor ook het oppervlaktewater brak is. In landbouwpolders wordt de invloed van dit zoute water bestreden via doorspoeling met aangevoerd zoet water. Dit heeft een negatief effect op de actuele en potentiële natuurwaarden die afhankelijk zijn van brak of zout water. Verwacht wordt dat de invloed van het zoute grondwater nog zal toenemen door verdere zeespiegelstijging. In gebieden die onder sterke invloed staan van brak of zout kwelwater is een geleidelijke afbouw van inlaat van zoet water gewenst, hetgeen zeker voor de drinkwater- en natuurfunctie van het IJsselmeer en Markermeer zeer gewenst is. Bovendien kunnen zich daardoor zoet-zout gradiënten met daarbij behorende natuurwaarden herstellen.

2.2 Landschapsregio's

2.2.1 Duinen en strandwallen

Deze landschapsregio omvat het strand, de duinen en de Hondsbossche Zeewering langs de Noordzeekust, en het aangrenzende strandwallengebied.

2.2.1.1 Huidig gebruik, functieaccenten en daarvoor gewenste waterhuishouding

Zeewering

De duinen vervullen, samen met de Hondsbossche Zeewering, de functie van zeewering. Globaal zijn in Noord-Holland drie plaatsen aangegeven voor reservering van ruimte ten behoeve van de veiligheid op plaatsen met potentieel zwakke schakels langs de kust (zowel duinen als dijken): ter hoogte van Wijk aan Zee, de Hondsbossche Zeewering en van Callantsoog tot Den Helder.

Kustafslag resulteert mogelijk in een verkleining van de zoetwaterbel onder de duinen. De zoet-zoutgrens verschuift naar verwachting landinwaarts, zeker bij landwaartse duinverbreding waar de duingordel smal is. Als zand uit de Noordzee wordt gebruikt om de duinenrij te verbreden neemt het zoutbezwaar tijdelijk toe in de achterliggende polders door uitspoeling van het zout. Landinwaarts verbreden van de duinenrij leidt tot verlies van landbouwgrond, hetgeen vooral consequenties zal hebben voor de ach-

ter de duinen aanwezige bollenteelt. Het heeft ook (tijdelijk) consequenties voor achter de duinen liggende bebouwing (woon- en recreatiefunctie), die meer landinwaarts verplaatst zal moeten worden.

Drinkwaterwinning

De duinen fungeren vanouds als watervoorraad voor de drinkwatervoorziening. Omdat de winningsbehoefte groter is dan de natuurlijke grondwatervoorraad wordt aanvullend oppervlaktewater aangevoerd en geïnfiltreerd in de duinen. De winning van natuurlijk grondwater uit de duinen neemt af. Steeds meer wordt overgeschakeld op alternatieve vormen van waterwinning, zoals winning via diepinfiltratie, waardoor de negatieve invloed van het aangevoerde oppervlaktewater op de waterkwaliteit en daarvan afhankelijke natuurwaarden in de duinen vermindert.

Natuur

Het huidige en toekomstig waterbeleid in de duinstreek is primair gericht op de natuurfunctie. De hele duinenrij behoort tot de EHS. Op de voorlopige Landelijke werkkaart Natuurdoelen (EC-LNV, 2000) zijn voor de duinen en strandwallen in Noord-Holland de volgende natuurdoelen ingetekend:

- Grootschalige natuur: duinlandschap (tussen Wijk aan Zee en Bergen aan Zee, De Slufter en De Hors op Texel);
- Gevoelige natuur: bos van arme gronden (Schoorlsche Duinen, Wester Duinen op Texel);
- Multifunctionele natuur: overige natuur (Hondsbosche Zeewering tot Den Helder).

Het belangrijkste knelpunt voor de natuur is de verdroging. Deze is het gevolg van het gecombineerd effect van onttrekking van grondwater voor de drinkwaterwinning, en van effecten van lage grondwaterpeilen in het aangrenzend strandwallen- en poldergebied, dat in landbouwkundig gebruik is.

Door kustafslag zal het areaal natuurgebied afnemen. Met het oog op behoud en eventuele uitbreiding van het areaal natuur in de duinen is (landinwaartse) kustverbreding gewenst.

Om verdroging en areaalverlies van natuurgebieden in de duinen te verminderen is een hydrologische bufferzone gewenst langs de binnenduinrand. Deze bufferzone kan langs de smalle duingordels en de dijk van de Hondsbosche Zeewering tevens dienen als ruimtelijke reservering voor de mogelijk te verbreden zeewering. Wanneer het grondwaterpeil in de hydrologische bufferzone wordt opgezet door het water uit de duinrellen langer vast te houden kunnen zich in de duinen de kenmerkende kwelmilieus van de duinvalleien herstellen. Instelling van een hydrologische bufferzone zal inhouden dat de in de binnenduinrand aanwezige vaak intensieve landbouw (m.n. bollenteelt) uitgeplaatst zal moeten worden naar elders te ontwikkelen projectlocaties. Daarmee verdwijnt tevens een andere bedreiging van de natuurwaarden in deze landschapsregio, die veroorzaakt wordt door vermesting en verspreiding van bestrijdingsmiddelen uit de intensieve landbouw.

Recreatie en wonen

De duinen en het strand hebben een belangrijke recreatieve functie. Op de overgang van duinen naar binnenduinrand ligt veel bebouwing voor wonen en recreatie. Door

aanpak van de verdroging van natuurgebieden in de duinen zal de grondwaterstand onder die bebouwing oplopen en voor overlast kunnen zorgen. Hiervoor zijn mitigerende maatregelen nodig, zoals meer areaal oppervlaktewater waar het waterpeil mag fluctueren. In gebieden die nodig zijn voor verbreding van de duingordel of dijk zal de bebouwing moeten worden verplaatst.

2.2.1.2 Kwantiteitstrits (vasthouden-bergen-afvoeren)

In de duinen en strandwallen kan deze als volgt worden ingevuld:

1. Vasthouden: zo min mogelijk onttrekken (voor drinkwater), zo langzaam mogelijk afvoeren (door hoog grondwaterpeil in een hydrologische bufferzone in de binnenduintrand).
2. Bergen: meer water bergen in bebouwd gebied in de binnenduintrand en strandwalzone; meer water bergen in de bodem of op het maaiveld, o.a. om wateroverlast in nabijgelegen bollengebied te verminderen.
3. Afvoeren: duinwater uit de duinrellen pas afvoeren naar de boezem als het benut is voor natuur in de binnenduintrand.

2.2.1.3 Kwaliteitstrits (schoon houden-scheiden vuil en schoon-schoon maken)

In de duinen en strandwallen kan deze als volgt worden ingevuld:

1. Schoon houden: afbouw van invloed van aangevoerd water voor drinkwaterfunctie door overschakelen op diepinfiltratie.
2. Scheiden vuil en schoon: uitplaatsing van vervuilende bollenteelt uit de binnenduintrand.
3. Schoon maken: uitbaggeren van vervuilde waterbodems in (voormalige) intensieve landbouwgebieden.

2.2.1.4 Consequenties voor inrichting en beheer

In de duinen en strandwallen leidt dit tot de volgende maatregelen:

- Ruimtelijke reservering en inrichting van een hydrologische bufferzone langs de binnenduintrand.
- Ruimtelijke reservering van ruimte achter smalle duinengordels en de Hondsbossche Zeewering ten behoeve van eventuele landinwaartse kustverbreding.
- Uitplaatsing van bollengebieden direct gelegen aan de binnenduintrand.
- Mitigerende maatregelen tegen wateroverlast in de woon- en recreatiebebouwing langs de binnenduintrand.

2.2.2 Zeekleigebied

Het Zeekleigebied omvat de polders het Koegras, de Zijpe- en Hazepolder, de Anna Paulownapolder en West-Friesland.

2.2.2.1 Huidig gebruik, functieaccenten en daarvoor gewenste waterhuishouding

De waterhuishouding is hoofdzakelijk afgestemd op de agrarische functies. De landbouw zal ook in de toekomst de primair bepalende functie blijven voor het waterbeheer. Slechts in gebieden met veel brakke en zoute kwel komen vaak kleinere natuurgebieden voor. Het gebied kent relatief weinig open water. Er is behoefte aan meer waterbergingscapaciteit om wateroverlast te voorkomen. Dit kan in dit landschapstype worden gecombineerd met behoud en versterking van aanwezige natuurwaarden en met versterking van de water- en oevergebonden recreatiefunctie.

Vollegrondsgroententeelt

Deze sector zal zich in de toekomst naar verwachting verder versterken. Dit leidt tot een extra vraag naar goed water. Bij intensivering van de vollegrondsgroenteteelt, en zeker in gebieden onder invloed van brak en zout water, vormt de waterkwaliteit een beperkende factor. Dit zal de behoefte aan doorspoeling versterken. Om dit te voorkomen is aanpak van diffuse vervuiling van het oppervlaktewater (vooral door landbouwbedrijven) en van puntlozingen (zoals overstorten) van groot belang. Waar zout in het oppervlaktewater voorkomt zal toch behoefte blijven aan doorspoeling met zoet water.

Bloembollenteelt

Het zeekleigebied met zandondergrond wordt steeds meer gebruikt voor de bloembollenteelt. Het is bovendien een zoekgebied voor nieuwe (project)vestigingslocaties voor bloembollenteelt. Dit geldt met name ten noorden van de Westfriese dijk (polder het Koegras en het noordelijk deel van de Anna Paulownapolder). Bloembollenteelt vereist een strikt peilbeheer en goede drainage. In bloembollengebieden is sprake van hoge concentraties bestrijdingsmiddelen en meststoffen in het oppervlaktewater en in waterbodems.

Daarnaast kent deze regio ook het verschijnsel van de 'reizende bollenkraam', waarbij percelen gedurende een jaar worden verhuurd aan bollentelers, waarna weer grondgebonden landbouw plaats vindt. Dit heeft vooral ruimtelijk-landschappelijke effecten, de waterhuishoudkundige consequenties zijn nog onduidelijk.

Glastuinbouw

Het zeekleigebied is tevens een belangrijk vestigingsgebied voor glastuinbouw (ter ontlastening van het glastuinbouwcomplex rond Aalsmeer). Glastuinbouw vraagt water van uitstekende kwaliteit. Oppervlaktewater voldoet niet aan de eisen. Regenwater wel, maar hier is de kwantiteit de beperkende factor. Voor glastuinbouw is dus een andere watersuppletiebron nodig, bijvoorbeeld drinkwater of zelfbereiding via omgekeerde osmose (dit laatste kost veel energie). Bufferen van voldoende (regen)water is waarschijnlijk niet haalbaar, omdat de jaarlijkse verdamping in kassen al gelijk is aan de jaarlijkse neerslag.

In principe gaat afvoer van proceswater uit de glastuinbouw altijd via zuivering in een rioolwaterzuiveringsinstallatie. Bij intensivering of nieuwvestiging kan de capaciteit van de bestaande riolering wel eens de beperkende factor vormen.

2.2.2.2 Kwantiteitstrits (vasthouden-bergen-afvoeren)

1. Vasthouden: Opvang van regenwater in waterbassins in glastuinbouwgebied en veruiming van het areaal open water.
2. Bergen: meer bergingscapaciteit in de watergangen door verbreding in combinatie met natuurvriendelijke oevers; meer berging in bestaand en nieuw bebouwd gebied (HES-gebied; Heerhugowaard) door aanleg van retentievijvers in of langs de rand van de bebouwde kom.
3. Afvoeren: afvoercapaciteit vergroten door verbreding van het boezemstelsel.

2.2.2.3 Kwaliteitstrits (schoon houden-scheiden vuil en schoon-schoon maken)

1. Schoon houden: gesloten hydrologisch systeem in intensieve tuinbouwgebieden (zeker in nieuw in te richten gebieden).
2. Scheiden vuil en schoon: afvoer van water uit bollengebied zo veel mogelijk scheiden van water dat ook natuurgebied beïnvloedt, en via zo kort mogelijke route afleiden naar het buitenwater; vermijden dat water uit intensieve teelten wordt uitgeslagen op buitenwater met kwetsbare functies (IJsselmeer, Amstelmeer); water uit glastuinbouwcomplexen afvoeren via de riolering naar de RWZI.
3. Schoon maken: in bestaande en zeker in nieuw te ontwikkelen intensieve teeltgebieden (b.v. projectlocaties bollenteelt) zo veel mogelijk zuiveren van het landbouwwater voordat het wordt uitgeslagen op de boezem.

2.2.2.4 Consequenties voor inrichting en beheer

Dit leidt tot de volgende maatregelen:

- Nieuwe glastuinbouwcomplexen voorzien van zo groot mogelijke regenwaterbassins, veel open water en aansluiting op de riolering.
- Nieuwe projectlocaties voor bollenteelt vestigen in hydrologisch te isoleren gebieden, bij voorkeur in de nabijheid van buitenwater waar geen kwetsbare functies aan zijn toegekend (IJsselmeer, Amstelmeer).
- Verruimen van de waterlopen met glooiende natuurvriendelijk ingerichte oevers voor een groter waterbergend vermogen.
- Verruimen van het boezemsysteem voor vergroting van de afvoercapaciteit.
- Ontwikkelen van meer water in stedelijk gebied voor opvang van regenwaterpieken.

2.2.3 Droogmakerijen

Dit landschapstype omvat de oude droogmakerijen de Schermer, de Beemster, de Wormer, de Purmer en de Wijkerveerpolder, alsmede enkele kleinere droogmakerijen die in het veenweidegebied zijn gelegen. De Wieringermeerpolder wordt behandeld bij Wieringen (2.2.6). De droogmakerijen worden omringd door het hoger gelegen veenweidegebied. Het watersysteem wordt gekenmerkt door het binnenstromen van zoet kwelwater uit het veenweidegebied, terwijl in sommige polders ook sprake is van brakke kwelmilieus, omdat het kwelwater door een zoute ondergrond van mariene

afzettingen stroomt. De oude droogmakerijen herbergen belangrijke cultuurhistorische waarden. De Beemster en de Stelling van Amsterdam, die ondermeer door enkele droogmakerijen loopt, zijn zelfs door UNESCO op de Werelderfgoedlijst geplaatst (Nota Belvedere, Ministeries van OCW/LNV/VROM/V&W, 1999). In de Noordhollandse droogmakerijen liggen veel gasbronnen. Deze versterken de kwel, en zorgen daardoor voor een soms aanzienlijke extra belasting van het polderwater met stikstof, fosfaat en chloride (Werkgroep Noord-Holland, 1982; van der Gaast & Peerboom, 1996).

2.2.3.1 Huidig gebruik, functieaccenten en daarvoor gewenste waterhuishouding

Landbouw, in samenhang met natuur en cultuurhistorie

In de droogmakerijen zijn zowel veeteelt als akkerbouw en tuinbouw van belang. Daarnaast vindt er een aanzienlijke verstedelijking plaats. De ontwatering is sterk afgestemd op de eisen vanuit de landbouw. Met name de akkerbouw vraagt om diepe ontwatering. De toekomst voor de akkerbouw is evenwel minder gunstig, hetgeen ruimte kan bieden voor een hoger en/of meer flexibel grondwaterpeil. Dit is het meest effectief langs de rand binnen de droogmakerij, aansluitend aan de boezemkade. Daarmee kan de wegzijging vanuit de boezem en het omringend hogere veenweidegebied verminderd worden, hetgeen daar leidt tot minder verdroogde natuur en minder behoefte aan aanvoer van gebiedsvreemd water om het slootpeil te kunnen handhaven. In de aldus te creëren natte randzone is extensieve landbouw (grasland / hooiland) mogelijk, terwijl hier ook combinatiemogelijkheden liggen voor herstel en ontwikkeling van kwelafhankelijke natuurwaarden en watergebonden cultuurhistorische waarden. Deze randzone, te vergelijken met het principe van een tussenboezem, kan zeker benut worden voor voorraadberging (berging van wateroverschot uit de winter), terwijl een (omkade) randzone nabij het uitslagpunt van het boezemstelsel goed benut kan worden voor noodberging bij extreem grote hoeveelheden af te voeren water.

Specifiek voor veel Noordhollandse droogmakerijen zijn de vele gasbronnen. Deze versterken de hoeveelheid kwelwater, en leveren daardoor soms (o.a. in de Beemster) een aanzienlijke bijdrage aan de belasting van het oppervlaktwater met chloride, stikstof en fosfaat (Werkgroep Noord-Holland, 1982; van der Gaast & Peerboom, 1996).

Nieuw water

Met name enkele kleine droogmakerijen met een gering aantal boerderijen, die als kleine putten gelegen zijn in het veenweidelandschap, veroorzaken wegzijging en verdroging in het omliggende veengebied, terwijl de landbouwkundige betekenis (grasland) beperkt is. Deze nagenoeg lege poldertjes zijn het meest geschikt om te worden omgevormd tot plassen, waardoor ze bijdragen aan vermindering van de verdroging en verhoging van de waterbergingscapaciteit en de recreatieve waarde van het gebied.

2.2.3.2 Kwantiteitstrits (vasthouden-bergen-afvoeren)

1. Vasthouden: wateroverschot in natte perioden kan in een randzone met fluctuerend waterpeil langs de boezemkade binnen een droogmakerij worden geborgen.

In zo'n randzone zijn mogelijkheden voor extensieve landbouw (grasland) al of niet in combinatie met herstel en ontwikkeling van natuur- en cultuurhistorische waarden. Door inundatie van kleine nagenoeg lege droogmakerijen kan veel meer gebiedseigen water worden vastgehouden.

2. Bergen: reservering van een deel van de randzone in een droogmakerij nabij het uitslagpunt van het boezemsysteem is effectief om te kunnen worden ingezet bij calamiteiten (extreem hoge afvoeren, falende gemalen, etc.). In nieuwe waterplassen, ontwikkeld in kleine diepe poldertjes, kan bij hoog water extra water worden geborgen. Extra waterretentiecapaciteit is verder gewenst in de nabijheid van stedelijk gebied, om wateroverlast in de stad daarheen af te leiden en om met dergelijke retentieplaatsen een aantrekkelijk recreatief uitloopegebied te ontwikkelen.
3. Afvoeren: de hoeveelheid af te voeren water uit de droogmakerij zal aanzienlijk verminderen door toepassing van waterconservering in de randzone, waardoor als gevolg van hogere grondwaterstanden ook de instroom van kwelwater uit de omgeving zal verminderen. Hierdoor zal de aanvoerbehoefte in het aangrenzend veenweidegebied verminderen.

2.2.3.3 Kwaliteitsrits (schoon houden-scheiden vuil en schoon-schoon maken)

1. Schoon houden: waterconservering is slechts zinvol als vervuiling en vermesting van het gebiedseigen water wordt tegengegaan.
2. Scheiden vuil en schoon: om combinatiemogelijkheden met natuur en landschap goed te kunnen benutten is een hydrologische scheiding van een centraal landbouwgebied (met stedelijk gebied) en een multifunctionele natte randzone noodzakelijk.
3. Schoon maken: dit is vooral van toepassing voor het stedelijk afvalwater in de droogmakerijen (o.a. aanpak van overstorten). Ook het afsluiten van gasbronnen die leiden tot een aanzienlijke vermesting en chloridebelasting van het water is in dat verband gewenst.

2.2.3.4 Consequenties voor inrichting en beheer

De droogmakerijen blijven hoofdzakelijk monofunctioneel landbouwgebied, soms met stedelijke bebouwing. In de rand ontwikkelt zich een natte hydrologische bufferzone, die ingezet wordt voor waterconservering en vermindering van de wegzijging uit het veenweidegebied, en deels ook voor noodberging. Deze randzone krijgt een meer multifunctioneel gebruik. Kleine inliggende en nagenoeg onbebouwde droogmakerijtjes binnen het veenweidelandschap worden omgevormd tot plassen met een gecombineerde waterbergings- en recreatiefunctie.

2.2.4 Laagveengebied

Het laagveengebied herbergt het karakteristieke veenweidelandschap met overheersend melkveehouderij. In toenemende mate krijgt dit landschap betekenis als recreatieruimte (gelegen nabij de Randstad) en als natuurgebied, met natte graslanden, moe-

rassen en plassen. Dit komt o.a. door de relatief slechte productieomstandigheden voor de landbouw.

Doordat tot nog toe de telkens oplopende grondwaterstanden als gevolg van bodemdaling door inklinking en oxidatie van het veen wordt gevolgd door verdere ontwatering gaat het proces van bodemdaling door. Door bodemdaling dreigen ook de dijken op de veengronden langs het Markermeer te verzakken. Door de combinatie van verzakkende dijken en stijgend peil in het Markermeer zal dijkversterking op termijn noodzakelijk worden. Alleen hogere waterstanden kunnen het proces van bodemdaling, dat onvermijdelijk leidt tot blijvend verlies van veenweidegronden, vertragen.

2.2.4.1 Huidig gebruik, functieaccenten en daarvoor benodigde waterhuishouding

Landbouw

De productiegerichte landbouw heeft in dit landschapstype weinig toekomst als gevolg van een hoge productieschade door te natte omstandigheden. Extensivering met extra inkomsten uit nevenactiviteiten (natuur- en landschapsonderhoud, recreatie, waterbeheer, etc.) is in grote lijnen het perspectief voor de veenweidelandbouw. Om over meer gebiedseigen water te kunnen beschikken voor peilhandhaving is ontwikkeling van extra open water of tijdelijke benutting van landbouwareaal voor waterberging gewenst. Een structureel noodzakelijke peilverhoging om de doorgaande bodemdaling door veenklink te remmen zal leiden tot grotere productiebeperkingen en een slechtere bereikbaarheid van landbouwgrond.

Natuur

Hogere grondwaterstanden in de graslanden zullen leiden tot herstel van de voor veenweiden karakteristieke bloemrijke en vogelrijke natte weilanden. Voorts is versterking en ontwikkeling van natuurwaarden in grotere samenhangende eenheden gewenst. Het gaat om ontwikkeling van veenmoeras met plaatselijk ook veenvorming, en herstel van brakwater natuur. Hiervoor is het van groot belang dat voor de handhaving van het waterpeil geen aanvoer van gebiedsvreemd water nodig is. Hiervoor zijn o.a. maatregelen in aangrenzende droogmakerijen van groot belang (zie 2.2.3).

Recreatie

Versterken van de recreatiefunctie in dit nabij steden gelegen veenweidelandschap is van groot maatschappelijk belang. Nieuw ontwikkeld oppervlaktewater en doorgaande vaarroutes kunnen goed gecombineerd worden met herstel en ontwikkeling van natuurwaarden en het waterbergend vermogen, hetgeen een belangrijke aanvulling kan betekenen aan inkomsten in de veenweidelandbouw.

2.2.4.2 Kwantiteitstrits (vasthouden-bergen-afvoeren)

1. Vasthouden: waterconservering is van essentieel belang om de afhankelijkheid van gebiedsvreemd water te reduceren en om het proces van bodemdaling en 'verstoken' van het veenpakket tegen te gaan. Dit kan zowel door peilverhoging van de landbouwgronden als door aanleg van een grotere areaal oppervlaktewater (plassen, bredere sloten en vaarten). Door inundatie van diepe inliggende poldertjes wordt

- meer water vastgehouden en zal ook de bergingscapaciteit toenemen.
2. Bergen: een grotere areaal oppervlaktewater met fluctuerend waterpeil biedt meer waterbergingscapaciteit. Dit is zeker gewenst in de nabijheid van kernen om de wateroverlast aldaar te verminderen en om tevens een bijdrage te leveren aan natuur- en recreatiewaarden langs de kernen.
 3. Afvoeren: waterverlies naar aangrenzende droogmakerijen wordt door hydrologische buffering beperkt. Afvoer blijft mogelijk, tenzij de boezemcapaciteit tekort schiet. Dan kan door maalstop de afvoer uit de polder tijdelijk worden gestremd.

2.2.4.3 Kwaliteitstrits (schoon houden-scheiden vuil en schoon-schoon maken)

1. Schoon houden: meer waterconservering en hogere natuurdoelen vragen om zo min mogelijk belasting van het oppervlaktewater; aanpak van diffuse lozingen (landbouw) en puntlozingen (o.a. overstorten, gasbronnen) heeft hier de hoogste prioriteit.
2. Scheiden vuil en schoon: stedelijk afvalwater dient gescheiden van het natuur- en landbouwwater te worden afgevoerd naar de boezem.
3. Schoon maken: dit geldt met name voor het stedelijk afvalwater en nog aanwezige overstortlocaties. Door inundatie van kleine inliggende droogmakerijen worden automatisch ook de aanwezige gasbronnen opgeheven, waardoor minder nutriënten en chloride in het boezemwater komen.

2.2.4.4 Consequenties voor inrichting en beheer

De veenweiden zullen veel meer open water gaan omvatten, en de grondwaterstanden zullen worden verhoogd. Multifunctioneel ruimtegebruik in combinatie met waterbeheer zal grotendeels in de plaats komen voor monofunctionele melkveehouderij. Bronbemalingen zullen moeten worden beëindigd.

2.2.5 Texel

Op Texel komen drie landschapsregio's voor. Naast de duinen en strandwallen en het zeekeleigebied vinden we ten zuiden van Den Burg een pleistocene opduiking (Hoge Berg). Het watersysteem van Texel wordt gevoed door regenwater, terwijl vanuit de Waddenzee zout en brak kwelwater de polder instroomt. Drinkwater wordt aangevoerd vanaf het vasteland. De Hoge Berg fungeert als voorraadsysteem voor drinkwater, waar het overschot aan aangevoerd water in de winter wordt opgeslagen. Het teveel aan water wordt uitgemalen op de Waddenzee. In de zomer is vaak sprake van een watertekort. Kenmerkend voor de polders op Texel is de afwisseling tussen zoet, zout en brak. Vooral aan de voet van hoge delen zijn bijzondere kwelmilieus aanwezig op de overgang van zoet water en zilte kwel vanuit de Waddenzee. Door de toenemende verzoeting van het oppervlaktewater (ten behoeve van de landbouw) staan deze milieus onder druk.

De gemeente Texel, de provincie Noord-Holland, het waterschap Hollands Kroon en het hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen hebben een Masterplan 'Water

voor Texel' opgestart, dat gericht is op optimaal gebruik van het water op het eiland (Stuurgroep WBP2,2000).

2.2.5.1 Huidig gebruik, functieaccenten en daarvoor gewenste waterhuishouding

Duinen en strandwallen

In deze landschapsregio vormt de combinatie van zeewering (veiligheid) en natuur met recreatief medegebruik de voor duinen typerende primaire functie. De grondwaterafhankelijke natuur wordt beïnvloed door peilverlaging ten behoeve van intensieve teelten (met name bloembollen) op de aangrenzende strandwallen.

Zeekleigebied

In de polder overheersen grasland, afgewisseld door akkerland. Het polderwater is deels brak, deels verzoetend. Er is een tendens tot intensivering van de landbouw in het zeekleigebied (intensieve tuinbouw, waaronder bollenteelt en glastuinbouw). Dit vraagt om extra zoet water, dat echter schaars is op het eiland.

Pleistocene opduiking bij Den Burg: 'De Hoge Berg'

Dit landschapstype wordt vooral gebruikt als grasland, vaak in combinatie met natuur- en landschapsbeheer en recreatie. De bodem fungeert als strategische watervoorraad voor drinkwater.

2.2.5.2 Kwantiteitstrits (vasthouden-bergen-afvoeren)

1. Vasthouden: zoet water is schaars op Texel. Uitsluitend op het eiland gevallen neerslag is beschikbaar (afgezien van aangevoerd leidingwater voor drinkwater). Om verdroging van duinvalleien en duinrellen te verminderen is een hydrologische bufferzone langs de binnenduintrand gewenst waar kwelwater uit de duinen in de bodem wordt vastgehouden. Dit kan o.a. door demping van sloten of opstuwing van water. In landbouwpolders met intensieve teelten is waterconservering (in bassins of in ruim aanwezig open water) noodzakelijk om te kunnen voorzien in de zoetwaterbehoefte.
2. Verminderen zoetwaterbehoefte: specifiek op Texel (waterschaarste) is vermindering van de waterbehoefte een belangrijk toe te voegen principe. Dit is mogelijk door extensivering van de landbouw of omvorming tot natuurgebied, of door aangepaste vormen van landbouw (b.v. zoutwaterlandbouw).
3. Bergen: dit principe wordt toegepast in de Hoge Berg via infiltratie van overschot aan aangevoerd drinkwater in de bodem.
4. Afvoer: zeker op Texel dient maximaal te worden ingezet op waterconservering, aangevuld met waterretentie, om zo min mogelijk zoet water af te hoeven voeren en daarmee watertekorten te voorkomen.

2.2.5.3 Kwaliteitsstrits (schoon houden-scheiden vuil en schoon-schoon maken)

1. Schoon houden: dit principe dient vooral te worden toegepast bij de locatiekeuze voor intensieve teelten. Voorkomen moet worden dat schoon water voor natuur vervuild wordt door deze teelten.
2. Scheiden vuil en schoon: op Texel is vooral scheiding van zoetwater- en zoutwatersystemen van belang. Dit met het oog op het gewenste herstel van zoet-zout gradiënten op het eiland. Dit speelt met name in het zeeleigebied. Samenhangend daarmee dienen keuzes gemaakt te worden tussen landbouw (zoet) en natuur (zout).
3. Schoon maken: van groot belang is sanering van ongezuiverde lozingen vanuit woningen en recreatiecomplexen, o.a. op duinrellen.

2.2.5.4 Consequenties voor inrichting en beheer

Op Texel leiden deze principes tot de volgende maatregelen:

- inrichting van een hydrologische bufferzone langs de binnenduintrand, met hogere grondwaterstanden (o.a. verplaatsing van bollenteelt uit deze zone).
- Functiedifferentiatie in het zeeleigebied, gericht op herstel van zoet (landbouw) - zout (natuur) gradiënten (tegengaan van verzoeting van brak- en zoutwatersystemen).
- Geen ruimte voor nieuwe en reductie van bestaande intensieve teelten, tenzij deze in hun eigen zoetwaterbehoefte kunnen voorzien.

2.2.6 Wieringen en Wieringermeerpolder

Het voormalig eiland Wieringen wordt evenals de kern van Texel gevormd door een Pleistocene opduiking. Regen- en grondwater stroomt van de hogere keileemgronden via greppels naar de Waddenzee en de lager gelegen kogen aan de zuidkant van Wieringen. Aangrenzend aan Wieringen ligt de Wieringermeerpolder, de oudste droogmakerij in de Zuiderzee. De Wieringermeerpolder is een zoekgebied voor nieuwe projectlocaties voor bloembollenteelt, onder andere om ruimte te bieden aan elders uitgeplaatste bollenteeltbedrijven (Ministerie van LNV directie NW, 2001). In de droogmakerij komen vooral aan de oostzijde hoge zoutconcentraties voor in het grond- en oppervlaktewater (De zes waterschappen in Hollands Noorderkwartier, 2000). Vanuit het IJsselmeer en het omringend hoger gelegen land stroomt veel kwelwater de polder binnen. De kweldruk is het hoogste vanuit het IJsselmeer. Dit kwelwater zorgt voor een aanzienlijke belasting met zout en nutriënten. Om de zoutbelasting te onderdrukken wordt vanuit het IJsselmeer en het Amstelmeer zoet water aangevoerd. Afvoer van het brakke polderwater geschiedt door lozing via de Amstelboezem op de Waddenzee.

2.2.6.1 Huidig gebruik, functieaccenten, en daarvoor gewenste waterhuishouding

Landbouw

Op Wieringen overheerst grasland, afgewisseld door bouwland. In toenemende mate komt bollenteelt (o.a. lelieteelt) voor. In tegenstelling tot Texel is wateraanvoer vanuit de boezem hier wel mogelijk.

In de Wieringermeer wisselen akkerland en grasland elkaar af. Daarnaast komt ook steeds meer vollegrondstuinbouw, bollenteelt en glastuinbouw voor. Dit leidt tot een toenemende vraag naar water vanuit het IJsselmeer. Dit heeft een nadelig effect op de beschikbaarheid van goed zoet water voor drinkwater en natuur.

Natuur

Langs de IJsselmeerdijk en in het Noordoosten van de Wieringermeer komen bos- en natuurgebieden voor. Op Wieringen komt op de overgang van zoet naar zout kenmerkende (kleinschalige) natuur voor.

2.2.6.2 Kwantiteitstrits (vasthouden-bergen-afvoeren)

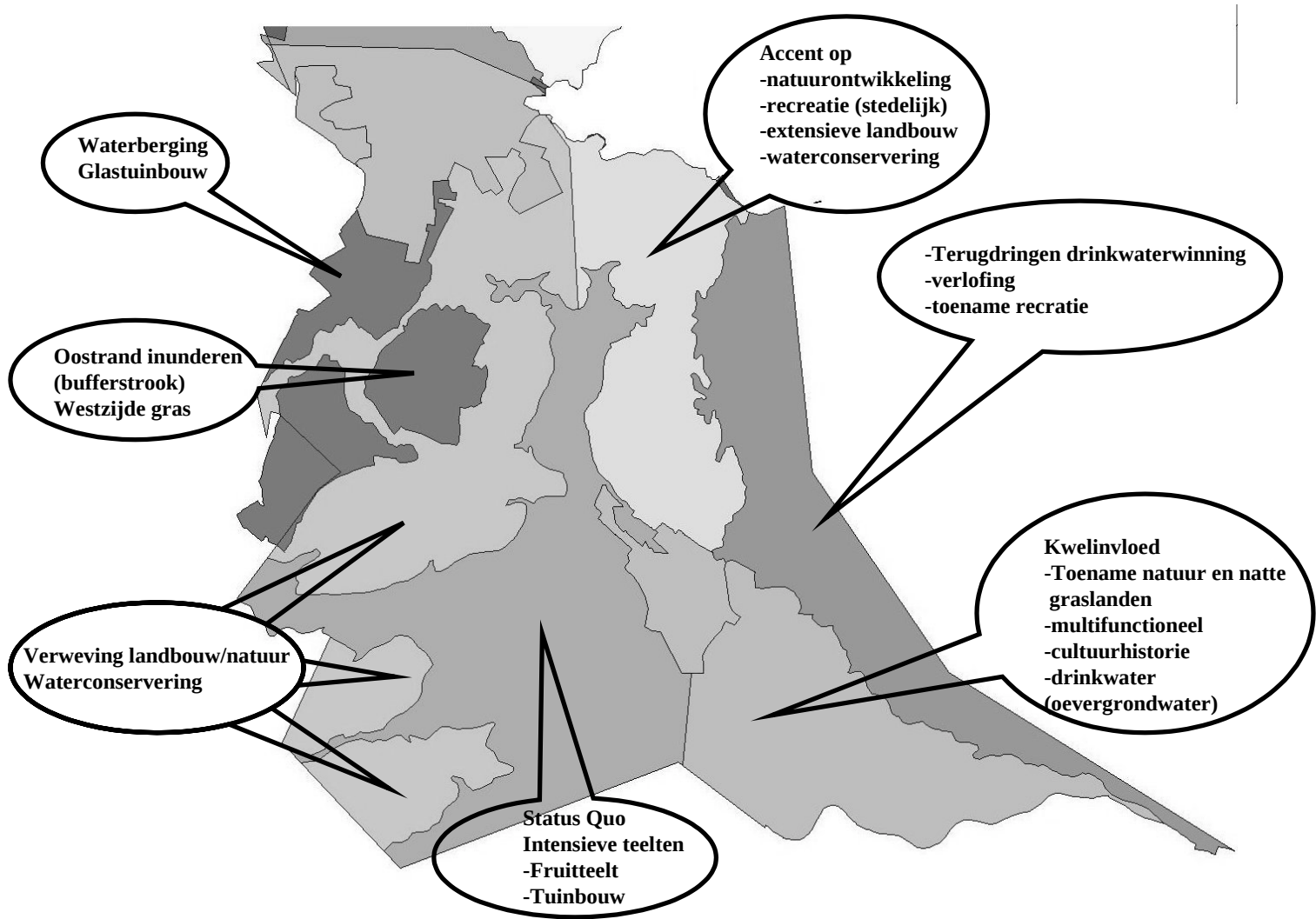
1. Vasthouden: Het binnenstromend zoute en brakke kwelwater wordt thans zo snel mogelijk afgevoerd met het oog op de landbouwkundige eisen aan de waterkwaliteit. Voorgesteld wordt om over te gaan op het langer vasthouden van het water, gekoppeld aan een meer multifunctioneel gebruik van het oostelijk deel van de polder en van de kwelzone aan de west- en noord- en zuidrand, aangrenzend aan de boezemkade. Op Wieringen kan meer ingezet worden op waterconservering in de hogere delen, bijvoorbeeld door damping van sloten en opstuwing.
2. Bergen: overwogen wordt om op de overgang van Wieringen naar de Wieringermeer een verbrede boezem ('Wieringerrandmeer') aan te leggen. Deze vergroot de bergingscapaciteit van de Amstelmeerboezem. Ook kan een dergelijk Randmeer een schakel vormen voor een natte recreatieve verbinding tussen het Amstelmeer / Waddenzee en het IJsselmeer. Voor een natte ecologische verbinding lijkt volstaan te kunnen worden met een smalle verbindingszone. Een Wieringerrandmeer kan mogelijk wel benut worden om te voorzien in de groeiende behoefte aan meer zoet water in de bollenteelt en glastuinbouw, in plaats van water te moeten inlaten vanuit het IJsselmeer. Daarnaast is meer waterberging mogelijk in de Wieringermeerpolder door het verbreden van watergangen met een natuurvriendelijk oeverprofiel. Aangrenzend aan bebouwd gebied is aanleg van retentievijvers gewenst, zowel met het oog op opvang van wateroverlast in bebouwd gebied als op het ontwikkelen van een aantrekkelijker woon- en recreatiemilieu nabij de bebouwing.
3. Afvoeren: door meer in te zetten op waterconservering en waterberging zal de afvoer van water uit de Wieringermeerpolder verminderen.

2.2.6.3 Kwaliteitstrits (schoon houden-scheiden vuil en schoon-schoon maken)

1. Schoon houden: bij ontwikkeling van nieuwe intensieve teelten (o.a. projectlocaties bloembollenteelt) is het van groot belang om deze zo in te richten dat daardoor geen schone watersystemen worden vervuild.
2. Scheiden vuil en schoon: in deze landschapsregio wordt dit principe vooral ingevuld door een betere scheiding aan te brengen tussen (intensieve) landbouwgebieden met zoet water en multifunctioneel ingerichte gebieden (natuur, recreatie, grasland, duurzame energie) in het oosten.
3. Schoon maken: het betreft hier ondermeer sanering van de aanwezige gasbronnen, die zorgen voor extra kwel en daarmee ook belasting met chloride en nutriënten (Wergroep Noord-Holland, 1982; van der Gaast & Peerboom, 1996).

2.2.6.4 Consequenties voor inrichting en beheer

- Op Wieringen zal vanwege de waterhuishouding weinig aan inrichting en beheer behoeven te veranderen, afgezien van een mogelijk aan te leggen Wieringerandmeer.
- In de Wieringermeerpolder is een meer gedifferentieerde inrichting wenselijk, met een kern van hoofdzakelijk intensieve landbouwgrond en daaromheen een brede rand van multifunctioneel ingerichte ruimte in het oostelijk deel, aangrenzend aan de IJsselmeerdijk, en een smallere multifunctioneel (bos, natuur, recreatie, grasland) ingerichte randzone direct grenzend aan de boezemkade.



3 Deelstroomgebied Amstelland

3.1 Karakterisering

Het gebied beslaat delen van de provincies Noord- en Zuid-Holland en de gehele provincie Utrecht. In het noorden wordt het deelstroomgebied begrensd door het Noordzeekanaal, IJmeer, Gooimeer en Eemmeer, in het westen door de Haarlemmermeer, Nieuwkoopse Plassen, Oude Rijn en de Vlist. In het zuiden vormt de Lek en Nederrijn (tussen Schoonhoven en Rhenen) de grens, en in het oosten is dat de waterscheiding van het Gooi en de Utrechtse Heuvelrug.

De belangrijkste problemen in dit stroomgebied, nu en in de toekomst (als gevolg van o.a. klimaatverandering) zijn ontleend aan de studie Aquarel (van Bakel et al., 1999; Kwakernaak en van der Windt, 2000) en hieronder puntsgewijs samengevat.

- In veenweidegebieden is sprake van een aanzienlijke bodemdaling.
- Er is een beperkte bemalingscapaciteit.
- Ook de boezemcapaciteit is beperkt.
- In sommige droogmakerijen en dalende veengebieden is er een aanzienlijke zoutbelasting door brakke kwel.
- Door klimaatverandering worden toenemende piekafvoeren en afnemende laagwaterafvoeren in de rivieren verwacht.
- De piekbelasting na hevige neerslag in regionale systemen en stedelijk gebied zal door klimaatverandering hoger worden.
- Mogelijkheden voor wateraanvoer zullen afnemen en de vraag naar water zal toenemen.
- Er is veel verspreide bebouwing, waardoor weinig echt vrije ruimte voor water.
- Waterkwaliteitsproblemen (m.n. door vermesting) zijn er in grote delen van het gebied.
- Verdrogingsproblemen worden veroorzaakt door landbouwkundige drainage, wegzijging naar diepe droogmakerijen en het Amsterdam-Rijnkanaal en door grondwaterwinningen.

3.1.1 Relatie hoofdstroomgebied-deelstroomgebied

Dit deelstroomgebied staat in verbinding met de Rijn en het IJsselmeergebied via wateraan- en -afvoerrelaties. Dit heeft invloed op de samenstelling van het oppervlaktewater en daarmee op natuurpotenties in dit gebied.

3.1.2 Voorkomen van afwentelen (kwantiteit en kwaliteit)

Er zijn diverse vormen van afwenteling van problemen in de waterhuishouding. De invloed van brak en zout grondwater en van diffuse lozingen en puntlozingen op het oppervlaktewater wordt onderdrukt door het watersysteem met zoet water uit de boezem door te spoelen. Mede hierdoor is er sprake van een grote invloed van gebieds-

vreemd (Rijn)water.

Watertekorten worden niet verminderd door wateroverschotten langer vast te houden, maar door water uit de rivier of het IJsselmeer aan te voeren.

Door inklinking en afbraak van het veenpakket is er sprake van geleidelijk stijgende grondwaterstanden. Om de veenweiden toch landbouwkundig te kunnen blijven bewerken en gebruiken worden periodiek de waterpeilen verlaagd, waardoor verdere inklinking van het veenpakket optreedt. Om het water uit de zakkende polders af te voeren naar het boezem- en buitenwater moet steeds meer hoogteverschil worden overbrugd, waarvoor meer energie nodig is.

3.1.3 Zoetwateraanvoer en –afvoer

De hoofdaf- en aanvoersystemen zijn de Nederrijn / Lek, de Oude of Leidse Rijn, het Amsterdam-Rijnkanaal, het Lekkanaal en het Markermeer. Het Noordzeekanaal heeft een afvoerfunctie.

3.1.4 Herstel zoet-zoutovergangen

Sterke invloed van brak kwelwater komt vooral voor in twee diepe droogmakerijen zonder of met een dun afdekkend kleidek: polder Groot-Mijdrecht en de Horstermeerpolder.

3.2 Landschapsregio's

3.2.1 Droogmakerijen

De grootste droogmakerijen in dit deelstroomgebied zijn Polder Groot-Mijdrecht, Polder Nieuwkoop, de Legmeerpolder en de Bovenkerkerpolder. De kleinere droogmakerijen die gelegen zijn binnen de landschapsregio van het laagveengebied (o.a. het Vechtplassengebied) worden in hoofdstuk 3.2.2 behandeld.

Het aanzuigend effect van de droogmakerijen op de waterhuishouding van aangrenzende hoger gelegen gebieden (veenweiden, moerassen en plassen) is sterk afhankelijk van de aanwezigheid van een kleidek. Deze ontbreekt in Polder Groot-Mijdrecht. Hierdoor is daar sprake van een sterke kwelstroom, vooral gevoed door de Vinkeveense Plassen en de Botshol. Deze kwelstroom bevat als gevolg van de aanwezigheid van mariene afzettingen in de ondergrond veel zout. Het polderwater dat uit deze droogmakerij wordt uitgeslagen op de boezem (Amstel) bevat daarom veel chloride. De overige droogmakerijen hebben wel een afdekkende kleilaag, waardoor de kweldruk daar veel lager is. Toch werken deze polders ook drainerend op de omgeving (o.a. de Nieuwkoopse Plassen en de Westeinder Plassen).

3.2.1.1 Huidig gebruik, functieaccenten en daarvoor gewenste waterhuishouding

Landbouw

Het dominante landgebruik in droogmakerijen is de grondgebonden landbouw (grasland en akkerland). Ook de glastuinbouw is in enkele droogmakerijen (met name de Legmeerpolder) van groot belang. In delen van de droogmakerijen bevinden zich ook cultuurhistorische waarden, zoals de Stelling van Amsterdam en de Hollandse Waterlinie. Het perspectief voor de akkerbouw is minder gunstig. Als gevolg hiervan dreigt verdere verdichting door verstedelijking en oprukkende glastuinbouw.

Wonen

De Bovenkerkerpolder, tussen Amstelveen en Uithoorn, wordt als mogelijke woningbouwlocatie aangeduid. Deze is als droogmakerij zeer geschikt om in combinatie met de functie 'wonen' de functie 'waterberging' op deze locatie te accommoderen. Dit om de problematiek van wateroverlast in het stedelijk gebied na hevige regenval te kunnen opvangen. In combinatie daarmee kan ruimte worden geboden aan recreatieruimte (parken, vijvers) en natuur.

Nieuw water

Polder Groot-Mijdrecht heeft een wegzuigend effect op de Vinkeveense Plassen en de Botshol. Dit kan worden verminderd door instelling van een hydrologische buffer, bijvoorbeeld in de vorm van een nieuw meer met fluctuerend waterpeil in het oostelijk deel van de polder aangrenzend aan genoemde plassen. Als gevolg hiervan behoeven deze plassen minder te worden voorzien van aangevoerd suppletiewater, hetgeen de ecologische en milieukwaliteit van met name de Vinkeveense Plassen zal bevorderen.

3.2.1.2 Kwantiteitstrits (vasthouden-bergen-afvoeren)

1. Vasthouden: door aanleg van een waterbuffer in de vorm van een nieuwe plas in Polder Groot Mijdrecht grenzend aan de Vinkeveense Plassen zal er minder water weglekken uit deze plassen, en wordt zo het gebiedseigen water langer vastgehouden. Ook de aanleg van een natte randzone als hydrologische bufferzone binnen de droogmakerij, die grenst aan hoger gelegen plassen en moerassen, zal leiden tot het langer vasthouden van het gebiedseigen water in deze plassen (Nieuwkoopse Plassen, Westeinder Plassen).
2. Bergen: er is behoefte aan meer bergingscapaciteit in het boezem- en poldersysteem om wateroverlast op te vangen. Delen van de droogmakerijen zouden daartoe kunnen worden ingericht als retentiepolders, met name delen die gelegen zijn nabij het uitslagpunt van het boezemstelsel. Ook delen van droogmakerijen nabij stedelijk gebied zijn nodig om het tekort aan bergingscapaciteit bij hevige neerslag te verminderen en zo wateroverlast te voorkomen. Ook kan worden gedacht aan toename van de bergingscapaciteit door aanleg van een tussenboezem, geschakeld aan het boezemstelsel, die gevoed wordt met polderwater en waarin het waterpeil flink mag fluctueren. Ook kan extra berging worden gecreëerd door de watergangen in de droogmakerijen over te dimensioneren en van glooiende natuurvriendelijke oevers te voorzien.
3. Afvoeren: in sommige gevallen wordt gekozen voor vergroting van de gemaalcapa-

citeit (o.a. bij IJmuiden), waardoor de mogelijkheden om het water uit te slaan op het buitenwater toenemen.

3.2.1.3 Kwaliteitstrits (schoon houden-scheiden vuil en schoon-schoon maken)

1. Schoon houden: de afhankelijkheid van aangevoerd gebiedsvreemd water voor doorspoeling zal verminderen door meer waterconservering en minder afvoer van brak en zout polderwater (functiescheiding zoet / zout). Bij ontwikkeling van nieuwe glastuinbouwcomplexen vindt geen lozing van proceswater plaats, maar wordt het afvalwater via riolering afgevoerd en gereinigd.
2. Scheiden vuil en schoon: in dit landschapstype gaat het hier vooral om delen met zoute kwel hydrologisch te scheiden van delen met zoete kwel, zoals in polder Groot Mijdrecht door vorming van een hydrologische bufferzone en inrichting als nieuw waterareaal met recreatie- en natuurfunctie.
3. Schoon maken: daarbij gaat het vooral om het saneren van water en waterbodems in glastuinbouwgebieden (Legmeerpolder), waardoor ook de kwaliteit van het water in de Amstelboezem zal verbeteren.

3.2.1.4 Consequenties voor inrichting en beheer

- Inrichting van een nieuwe plas met fluctuerend waterpeil in het oostelijk deel van Polder Groot Mijdrecht.
- Mogelijke inrichting van tussenboezems en verbrede watergangen in de polders.
- Inrichting van retentiepolders in delen van droogmakerijen voor noodberging.
- Oude glastuinbouwcomplexen worden gesaneerd, nieuw te ontwikkelen glastuinbouwcomplexen leiden niet tot lozingen van proceswater.
- Woningbouw in de droogmakerij wordt vergezeld van de inrichting van waterbergingsplassen, die ook een recreatieve functie hebben.

3.2.2 Laagveengebied

3.2.2.1 Huidig gebruik, functieaccenten en daarvoor gewenste waterhuishouding

Het laagveengebied kan voor dit deelstroomgebied niet eenduidig worden beschreven, omdat er grote regionale verschillen zijn, zowel in waterhuishouding als in aard van het landgebruik en toekomstige functieaccenten. Onderscheiden worden drie gebieden binnen het landschapstype Laagveengebied.

Het Vechtplassengebied, oostelijk gelegen van het Amsterdam-Rijnkanaal, ontvangt kwelwater uit het Gooi en Utrechtse Heuvelrug. Het kwelwater wordt sterk aangetrokken door een tweetal kleine diepe droogmakerijen: de Horstermeerpolder en de Bethunepolder.

Het gebied De Venen, tussen het Amsterdam-Rijnkanaal, de Oude Rijn, het Aarkanaal en de Amstel, omvat de Vinkeveense en Nieuwkoopse Plassen. Ook dit gebied ondervindt invloed van aangrenzende en inliggende droogmakerijen (o.a. Polder Groot Mijdrecht en de Polder Nieuwkoop), die reeds hierboven zijn beschreven.

De Lopikerwaard kent een naar het oosten in dikte afnemend veendek op rivierklei. De westelijke Lopikerwaard wordt op grond van de dikte van het veenpakket nog gerekend tot het veenweidegebied.

Vechtplassengebied

Natuur

Het Vechtplassengebied kent een groot aantal moerassen en plassen met hoge natuurwaarden (o.a. Naardermeer, Ankeveense en Kortenhoeftse Plassen, Noorderpark). Door reductie van de grondwaterwinning in het Gooi voor de drinkwatervoorziening is de toestroming van schoon voedselarm grondwater naar het lager gelegen Vechtplassengebied versterkt. Als gevolg van de aangrenzende diepe droogmakerijen Horstermeerpolder en Bethunepolder, die geen afdekkende kleilaag hebben en daardoor een hoge kwelintensiteit kennen, wordt echter deze kwelstroom grotendeels 'afgevangen'. Hierdoor treedt in grote delen van de plassen en moerassen een sterk waterverlies op, dat gecompenseerd moet worden met gebiedsvreemd water uit de Vecht, het Amsterdam-Rijnkanaal en het IJmeer. De natuurfunctie zal voor dit gebied versterkt worden, voor zover mogelijk in combinatie met andere functies, met name landbouw (agrarisch natuurbeheer) en recreatie.

Landbouw

In het Vechtplassengebied overheerst in de landbouwpolders de melkveehouderij. Ook komt in de Horstermeerpolder glastuinbouw voor. De productieomstandigheden zijn echter niet goed, als gevolg van de te natte gronden. Het kwelwater in de Horstermeer is gedeeltelijk brak door onderliggende mariene afzettingen. Hierdoor is er, als gevolg van de grote hoeveelheden uitgeslagen kwelwater, sprake van een aanzienlijke zoutbelasting van het boezemstelsel. De rol van de landbouw in dit gebied zal geleidelijk meer ondergeschikt worden aan natuur en recreatie.

Recreatie

Veel plassen, zoals de Loosdrechtse Plassen, moerasgebieden en aangrenzende polders hebben een belangrijke recreatieve waarde. Dit komt vooral door de nabijheid van steden als Amsterdam, Utrecht en Hilversum, en de nabijheid van grote recreatiegebieden als het Gooi en de Utrechtse Heuvelrug. Zowel waterrecreatie als andere natuurgerichte vormen van recreatief medegebruik zijn hier van belang.

Waterwinning

De Bethunepolder fungeert als onttrekkingsgebied van grondwater ten behoeve van de drinkwatervoorziening van Amsterdam. Daartoe wordt gebruik gemaakt van het schone kwelwater, afkomstig uit het Gooi en de Utrechtse Heuvelrug.

De Venen

Natuur

Ook voor het gebied van De Venen geldt dat de natuurwaarden hoog zijn, met name in en rond de Nieuwkoopse en Vinkeveense Plassen en de Botshol, en dat deze nog versterkt zullen worden. Ook herbergen de graslanden elders in dit gebied belangrijke natuur- en landschapswaarden die karakteristiek zijn voor het veenweidegebied. De natuurgebieden liggen hoger dan de aangrenzende droogmakerijen, waardoor veel plassen en moerassen water verliezen, dat moet worden aangevuld met gebiedsvreemd (boezem)water. Dit heeft

nadelige effecten op de waterkwaliteit en daarmee ook op de natuurkwaliteit.

Landbouw

Net als in het Vechtplassengebied is de overheersende vorm van landbouw de melkveehouderij, die echter te maken heeft met aanzienlijke beperkende productieomstandigheden, vooral door te natte bodems. Doordat het kwelwater in Polder Groot Mijdsrecht veel zout bevat als gevolg van de onderliggende mariene afzettingen, en er veel kwelwater moet worden uitgeslagen om de gronden te ontwateren, is er sprake van een grote zoutbelasting van het boezemstelsel van de Amstel.

Zeker nabij de plassen en moerassen wordt de landbouw ondergeschikt aan de natuur- en recreatiefunctie. Elders zal multifunctionele landbouw ontstaan, waarbij inkomen wordt gehaald uit relatief extensieve landbouw, natuur- en landschapsonderhoud en recreatie. Ook zal meer ruimte in landbouwgrond gereserveerd moeten worden voor berging van hoogwaterpieken en waterconservering, hetgeen bijvoorbeeld in beheerscontracten met boeren geregeld zal moeten worden.

Recreatie

Waterrecreatie in en rond de Vinkeveense en Nieuwkoopse Plassen en in diverse doorvaartroutes, alsmede andere vormen van natuurgerichte recreatie zullen in toenemende mate van belang worden, mede door de nabijheid van een steeds sterker verstedelijkende Randstad.

Westelijke Lopikerwaard

In het gebied liggen de Reeuwijkse Plassen. Het gebied kent geen grote niveauverschillen, zoals veenpolders afgewisseld door droogmakerijen, behalve direct in de nabijheid van de Reeuwijkse Plassen. De functie landbouw (hoofdzakelijk grasland) is de overheersende vorm van ruimtegebruik, met uitzondering van de Reeuwijkse Plassen en omgeving, waar recreatie en natuurwaarden primair staan.

Landbouw

De melkveehouderij is de hoofdtak van de landbouw in dit gebied. Om de snelheid van bodemdaling door veenklink te verminderen is een structurele verhoging van het waterpeil noodzakelijk. Ook is het gewenst om geleidelijk over te schakelen naar minder afhankelijkheid van gebiedsvreemd water voor peilhandhaving door meer water vast te houden (waterconservering). Hiertoe is meer berging in de bodem gedurende de winter en het voorjaar gewenst, en een groter areaal oppervlaktewater. Extensivering en bedrijfsvergroting in de landbouw zal hiervoor ruimte moeten bieden.

Natuur

Natuurwaarden van plassen en moerassen staan onder druk door waterverlies en invloed van voedselrijk polder- en boezemwater. Om hierin verandering te brengen is het gewenst om de wegzijging van water uit de plassen en moerassen te verminderen, waardoor de afhankelijkheid van het boezemwater zal afnemen.

Recreatie

De recreatieve betekenis van dit gebied is het grootst bij de Reeuwijkse Plassen. Daar liggen ook de belangrijkste mogelijkheden voor multifunctioneel ruimtegebruik, waarbij recreatie, landbouw en natuur- en landschapsbeheer worden gecombineerd.

3.2.2.2 Kwantiteitstrits (vasthouden-bergen-afvoeren)

1. Vasthouden: om minder afhankelijk te worden van wateraanvoer (gebiedsvreemd water) is meer ruimte nodig voor waterconservering. Dit kan worden gerealiseerd door gehele of gedeeltelijke inundatie. In aanmerking komen de polders Horstermeer en Bethune (Vechtplassengebied), het oostelijk deel van Polder Groot Mijdrecht en een deel van de Tempelpolder noordwestelijk van de Reeuwijkse Plassen.. Ook de aanleg van natte randzones of zogenaamde tussenboezems in droogmakerijen met fluctuerend waterpeil zal de wegzijging van water uit nabijgelegen hoger veenweidegebied of plassen verminderen, waardoor minder aanvoer van boezemwater voor peilhandhaving nodig wordt en de natuur- en milieukwaliteit van het veenweidegebied zal toenemen. Ook verbreding van sloten en weteningen versterkt het waterconserverend vermogen.
2. Bergen: ook voor het bergen van water bij extreem hoge neerslag is extra ruimte nodig. Dit kan worden gerealiseerd door inrichting van maalstoppolders, waar bij hoge afvoerpieken tijdelijk geen uitslag van polderwater naar de boezem plaats vindt. Piekberging kan mogelijk gecombineerd worden met inrichting van natte randzones of tussenboezems die primair bedoeld zijn voor waterconservering. Ook in en langs bebouwd gebied is extra bergingsruimte gewenst om wateroverlast aldaar te verminderen, en om tevens een bijdrage te leveren aan de recreatieve betekenis en natuurwaarden in de woonkernen en de directe omgeving.
3. Afvoeren: de eerder genoemde maatregelen ter vergroting van het waterbergend vermogen zullen de hoeveelheid af te voeren polderwater verminderen, waardoor het boezemstelsel minder belast zal worden.

3.2.2.3 Kwaliteitstrits (schoon houden-scheiden vuil en schoon-schoon maken)

1. Schoon houden: meer waterconservering en hogere natuurdoelen vragen om zo min mogelijke belasting van het oppervlaktewater. Met het oog daarop is vermindering van diffuse lozingen van het grootste belang.
2. Scheiden vuil en schoon: zout kwelwater uit droogmakerijen dient waar mogelijk niet meer te worden uitgeslagen naar de boezem, maar zoveel mogelijk vastgehouden.
3. Schoon maken: deze strategie is vooral gericht op aanpak van overstortlocaties en sanering van waterbodemonverontreinigingen en van eutrofe waterbodems.

3.2.2.4 Consequenties voor inrichting en beheer

- Inrichting van nieuwe waterbergingsplassen in de droogmakerijen Horstermeerpolder, Bethunepolder, Polder Groot Mijdrecht en Tempelpolder, die zullen bijdragen aan vermindering van het waterverlies uit de plassen, aan een grotere bergingscapaciteit, aan meer recreatief te gebruiken open water, en aan vermindering van de milieubelasting (zoutbelasting uit Polder Groot Mijdrecht en Horstermeerpolder).
- Inundatie van de Bethunepolder betekent het einde van het gebruik van het kwelwater voor de drinkwaterproductie voor Amsterdam. Daarvoor zal moeten worden

overgeschakeld naar een andere bron. Deze kan bijvoorbeeld gevonden worden in de Lek en het Lekkanaal, waar de benodigde voorzieningen voor waterwinning en –transport al aanwezig zijn.

- Inrichting van hydrologische bufferzones langs de rand van droogmakerijen met fluctuerend waterpeil, eventueel in de vorm van een tussenboezem, te benutten voor waterconservering en zo mogelijk ook voor waterretentie t.b.v. vermindering van wateroverlast.
- Vooral in winter en voorjaar hogere grondwaterpeilen voor voorraadvorming en omverdere bodemdaling te vertragen.
- Bredere waterlopen en plassen met fluctuerend waterpeil om meer bergend vermogen in het veenweidegebied te krijgen.

3.2.3 Rivierkleigebied

3.2.3.1 Huidig gebruik, functieaccenten en daarvoor gewenste waterhuishouding

Tot het Rivierkleigebied worden gerekend het Kromme Rijngebied, het Vechtgebied en de oostelijke Lopikerwaard. Het Kromme Rijngebied bevindt zich in de kwelzone van de Utrechtse Heuvelrug. Zowel het Vechtgebied als het Kromme Rijngebied omvatten delen van de Hollandse Waterlinie, die grote cultuurhistorische betekenis heeft. De oostelijke Lopikerwaard is een landbouwgebied, met meer en minder intensieve teelten.

Landbouw

In de oostelijke Lopikerwaard is landbouw de belangrijkste vorm van ruimtegebruik. Naast grasland komt veel fruitteelt en (glas)tuinbouw voor. Naar verwachting zal de tendens richting de intensievere teelten gaan. De rijke rivierkleigronden vormen hiervoor een goede productiebasis.

In het Kromme Rijngebied zijn overheersend graslanden. Door de kwelstroom uit de Heuvelrug zijn deze gronden relatief nat. Het gebied herbergt belangrijke natuur- en landschapswaarden, die grondwaterafhankelijk zijn. Door landbouwkundige drainage, grondwateronttrekking voor drinkwaterwinning in de Heuvelrug en door de draineerende werking van het Amsterdam-Rijnkanaal treedt aanzienlijke verdroging op.

Het Vechtgebied is een landschappelijk aantrekkelijk gebied, dat daardoor een belangrijke functie heeft voor recreatie en wonen. Hier is landbouw een minder belangrijke functie.

Natuur en landschap

In de oostelijke Lopikerwaard komen verspreid kleine watergebonden natuurgebieden voor, temidden van landbouwgronden. In het Kromme Rijngebied zijn de (grond)water afhankelijke natuur- en landschapswaarden (landgoederenzone) sterk achteruit gegaan door verdroging, maar zijn de potenties met de nabijheid van het grote schone infiltratiegebied van de Heuvelrug hoog. Hier is ecologisch en landschappelijk herstel mogelijk door extensivering van de landbouw en verweving met natuur- en landschapsbeheer en recreatie, en door afbouw van waterwinningen in de Heuvelrug en reallocatie van de winningen met overschakeling naar oevergrondwaterwinning nabij het Amsterdam-Rijnkanaal. Er liggen mogelijkheden om hydrologisch en ecologisch

herstel te combineren met cultuurhistorisch herstel: de inrichting van een Nieuwe Hollandse Waterlinie.

In het Vechtgebied gaat het meer om landschappelijke waarden (parklandschap) dan om natuur. Ook hier kan versterking van het waterareaal ten behoeve van een groter waterbergend vermogen gecombineerd worden met herstel en inrichting van een nieuwe Hollandse Waterlinie.

Waterwinning

Reallocatie van waterwinningen uit de Heuvelrug is gewenst om de voeding met kwelwater in het Kromme Rijngebied te versterken en herstellen. Aandacht verdient daarbij de mogelijke wateroverlast in bebouwing op de Heuvelrug als gevolg van het sluiten of beperken van de winningen. Alternatieve mogelijkheden in de regio voor deze winningen zijn bijvoorbeeld oevergrondwaterwinningen langs het Amsterdam-Rijnkanaal.

Recreatie

Door herstel van watergebonden landschappelijke en cultuurhistorische structuren wordt de recreatieve betekenis van het Vechtgebied en het Kromme Rijngebied versterkt.

3.2.3.2 Kwantiteitstrits (vasthouden-bergen-afvoeren)

1. Vasthouden: met name in het Kromme Rijngebied is het gewenst om het kwelwater uit de Heuvelrug langer vast te houden. Dit is mogelijk door minder landbouwkundige drainage (en dus vernatting van de graslanden) en door reductie van grondwaterwinningen in het inzijsgebied van de Heuvelrug, waardoor meer kwelwater beschikbaar komt in dit gebied. In het Vechtgebied en het Kromme Rijngebied kan het vasthouden van water worden gecombineerd met herinrichting van de Hollandse Waterlinie. In de oostelijke Lopikerwaard kan water langer worden vastgehouden door inrichting van bredere watergangen waar meer gebiedseigen water kan worden opgeslagen.
2. Bergen: inrichting van de Nieuwe Hollandse Waterlinie draagt tevens bij tot een grotere bergingscapaciteit die benut kan worden bij hoge afvoeren. Voor het verminderen van de wateroverlast in bebouwd gebied is aanleg van retentievijvers gewenst. Deze kunnen tevens benut worden voor versterking van de recreatie- en natuurwaarden nabij de stad. Het gaat daarbij om delen van de Lopikerwaard-oost, het Kromme Rijngebied, en polder Rijnderburg.
3. Afvoeren: Zoveel mogelijk moet worden voorkomen dat het schone kwelwater uit de Heuvelrug ongebruikt afvloeit naar het Amsterdam-Rijnkanaal. Hiertoe zijn nieuwe vormen van waterwinning voor drink- en industriewatervoorziening gewenst, die minder ingrijpen in de grondwaterstroming.

3.2.3.3 Kwaliteitstrits (schoon houden-scheiden vuil en schoon-schoon maken)

1. Schoon houden: het is van groot belang om de gebieden met grote potentie voor natuur en drinkwaterwinning schoon te houden, en daar dus vervuilende activiteiten te weren.
2. Scheiden vuil en schoon: dit principe dient te worden toegepast door stedelijk

- water apart van niet belast oppervlaktewater in gescheiden systemen af te voeren.
3. Schoon maken: dit principe heeft de grootste urgentie in het Kromme Rijngebied na toepassing van de andere hierboven genoemde principes.

3.2.3.4 Consequenties voor inrichting en beheer

- Reallocatie van waterwinningen uit infiltratiegebied (Utrechtse Heuvelrug) en overschakeling op winning uit oppervlaktewater (o.a. oevergrondwaterwinningen).
- Inrichting van delen van de Nieuwe Hollandse Waterlinie voor waterretentie en waterconservering, in combinatie met cultuurhistorie en recreatie.
- Verminderen van de landbouwkundige drainage, met name in het Kromme Rijngebied, met extensivering en verbreding van de landbouw.

3.2.4 Stuwwallen

In dit deelstroomgebied liggen de delen van de Utrechtse Heuvelrug en het Gooi die westelijk liggen van de waterscheiding. In deze zandgebieden infiltreert het regenwater, dat afstroomt naar het zuiden (Kromme Rijngebied en Amsterdam-Rijnkanaal) en naar het westen (Vechtplassengebied). De Gooise en Utrechtse Heuvelrug heeft een natuur- en recreatiefunctie, en herbergt ook diverse steden en dorpen. In de stuwwallen wordt water gewonnen voor de productie van drink- en industriewater. Mede als gevolg daarvan is er sprake van aanzienlijke verdroging van bos en natuurgebied op de stuwwallen en in de aangrenzende kwelgebieden.

3.2.4.1 Huidig gebruik, functieaccenten en daarvoor gewenste waterhuishouding

Natuur

Gestreefd wordt naar vermindering van de verdroging en naar meer aaneengesloten bos- en natuurgebieden. Vooral wordt ingezet op herstel en ontwikkeling van ecologische verbindingen met natuurgebieden in de omgeving (Vechtplassengebied, Kromme Rijngebied, Gelderse Vallei, Veluwe). Zeker de verbinding met het Kromme Rijngebied loopt voor een belangrijk deel samen met herstel van de (grond)waterhuishouding.

Recreatie

De Heuvelrug en het Gooi herbergen vooral multifunctioneel bos en natuurgebied, waar recreatief medegebruik volop ruimte wordt geboden. In combinatie met herstel van ecologische relaties worden ook recreatieve verbindingen verbeterd.

Wonen

Door bebouwing is de natuur van de Heuvelrug en het Gooi sterk versnipperd. Ook levert de aanwezigheid van bebouwing op een aantal plekken problemen op bij de aanpak van verdroging in de Heuvelrug, het Vechtplassengebied en het Kromme Rijngebied. Dit speelt met name wanneer de onttrekking van grondwater voor de drinkwaterwinning wordt verminderd, met wateroverlast in bebouwd gebied als

gevolg. Hiervoor zijn mitigerende maatregelen noodzakelijk, waarmee het versterkt toestromend kwelwater kan worden afgevangen.

Drinkwaterwinning

Het Gooi en de Utrechtse Heuvelrug herbergen tal van vaak grote grondwateronttrekkingen voor de drink- en industriewaterproductie. Hierdoor is de hoeveelheid afstromend grondwater, dat als kwelwater belangrijke natuurgebieden voedt, afgenomen. Om die verdroging aan te pakken is reductie van grondwaterwinningen in infiltratiegebieden noodzakelijk, en kunnen alternatieve meer duurzame vormen van waterwinningen daarvoor in de plaats worden ontwikkeld. Daarbij dient met name meer te worden gezocht naar benutting van oppervlaktewater (bijvoorbeeld de Randmeren, Flevoland, het Amsterdam-Rijnkanaal) als bron voor de waterwinning.

3.2.4.2 Kwantiteitstrits (vasthouden-bergen-afvoeren)

1. Vasthouden: dit principe kan in de stuwwallen vooral worden toegepast door minder water te onttrekken aan het grondwatersysteem. Reductie van grondwaterwinningen in infiltratiegebieden is de belangrijkste maatregel. Overschakeling van naaldbos naar loofbos draagt bij aan vermindering van het waterverlies door verdamping.
2. Bergen: dit principe zal vooral van belang zijn wanneer minder grondwater gewonnen gaat worden, waardoor wateroverlast in bebouwd gebied kan gaan voorkomen. Hiervoor dienen voorzieningen voor de berging van uittredend grondwater te worden aangelegd.
3. Afvoeren: door minder grondwaterwinning zal de hoeveelheid afstromend grondwater toenemen, evenals de oppervlakkige afstroming.

3.2.4.3 Kwaliteitstrits (schoon houden-scheiden vuil en schoon-schoon maken)

1. Schoon houden: het is van groot belang om de kwaliteit van het afstromend grondwater zo lang mogelijk schoon te houden om de natuur- en waterwinfunctie benedenstrooms te kunnen dienen. Vervuילend grondgebruik dient dan ook te worden vermeden, zeker in de route tussen infiltratiegebied naar kwelgebied met natuur en/of drinkwaterfunctie.
2. Scheiden vuil en schoon: het is vooral van belang om stedelijk water uit de kernen op de stuwwallen te scheiden van het schoon grond- en oppervlaktewatersysteem met een natuur- en/of drinkwaterfunctie.
3. Schoon maken: aanwezige vervuiling in het grondwater (vooral aanwezig onder stedelijk gebied) zal moeten worden aangepakt, zeker wanneer door reductie van grondwaterwinningen er meer grondwater tot afstroming zal komen naar kwelgebieden met kwetsbare functies.

3.2.4.4 Consequenties voor inrichting en beheer

- Reallocatie van grondwaterwinningen in infiltratiegebied op de stuwwallen naar

- winningen benedenstrooms, bij voorkeur uit oppervlaktewater.
- Aanleg van retentiesystemen nabij stedelijk gebied aan de voet van de stuwwal waar door aanpak van de verdroging het grondwaterpeil zal stijgen.
 - Vermijden van nieuwe bebouwing op de stuwwal, zeker op plekken waar het grondwaterpeil door aanpak van verdroging dicht aan het oppervlak komt, en in het traject tussen infiltratiegebied en kwelgebied met kwetsbare grondwaterafhankelijke functies.
 - Omvormen van naaldbos naar loofbos of eventueel heide.



4 Deelstroomgebied IJsselmeerpolders

4.1 Karakterisering

Dit deelstroomgebied omvat de Noordoostpolder en Flevoland. In tegenstelling tot Flevoland wordt de Noordoostpolder niet door een randmeer gescheiden van het 'oude land'. In deze zeer rationeel verkavelde polders overheerst de grondgebonden landbouw. De waterhuishouding is vooral op de landbouw afgestemd. Daarnaast herbergt dit gebied ook bos- en natuurgebied, waaronder de Oostvaardersplassen. Deze functies komen naast elkaar voor in gescheiden watersystemen. Verder kent dit deelstroomgebied ook een aanzienlijke toename van verstedelijking, met name bij Almere.

De beschikbare bergingscapaciteit in de waterlopen is vrij beperkt. De polders ontvangen veel kwelwater, met name in de randzone, dat afkomstig is uit Noordwest Overijssel, de Veluwe, het IJsselmeer en de Randmeren. Deze kwelstroom zal nog toenemen als gevolg van toekomstige hogere waterstanden in het IJsselmeer, bodemdaling (vooral in Zuidelijk Flevoland als gevolg van rijping van de ondergrond), en reductie van grondwateronttrekkingen op de Veluwe voor de drinkwaterwinning.

4.1.1 Relatie hoofdstroomgebied-deelstroomgebied

IJsselmeer en Markermeer

IJsselmeer, Markermeer en de Randmeren vormen een belangrijk zoetwaterreservoir, dat van toenemend belang is als strategische voorraad voor drinkwater. Dit kan ten koste gaan van de beschikbaarheid van het meerwater voor de landbouw. Belasting met vervuild of zout polderwater dient met het oog op de drinkwaterfunctie zo veel mogelijk vermeden te worden. Voor het IJsselmeer en Markermeer wordt conform de Integrale Visie IJsselmeergebied 2030 (Ministerie van V&W, 2000) uitgegaan van een seizoensgebonden peil vanaf 2010, met een gelijkblijvend winterstreefpeil en een hoger streefpeil in het voorjaar (hoger dan het huidig zomerpeil), dat in de zomer kan zakken. Als gevolg van geringere aanvoer van rivierwater en een mogelijk toenemende watervraag kunnen problemen ontstaan voor de watervoorziening van de omliggende gebieden vanuit het IJsselmeer. In het voorjaar neemt de kans op waterlast (door golf-overslag) achter de dijk toe. In combinatie met de doorgaande bodemdaling zal de kans op wateroverlast (stijgend peil en zakkende dijk) de komende decennia toenemen (Werkgroep Klimaatverandering en bodemdaling NW4, 1997).

4.1.2 Voorkomen van afwenteling (kwantiteit en kwaliteit)

In dit deelstroomgebied zal de instroom van brak grondwater toenemen. Anderzijds zullen met name meer intensieve takken in de landbouw zich verder ontwikkelen. Dit zal ertoe kunnen leiden dat er meer zoet water zal moeten worden ingelaten om de zoutconcentratie in het oppervlaktewater te verminderen. Dit doorspoelwater zal geloosd worden op het IJsselmeersysteem.

Een alternatief is om de instroom van brak grondwater, die vooral aan de rand van de Flevopolders versterkt zal optreden, gescheiden te houden van het landbouwwater in de rest van de polder. Door instelling van een gescheiden watersysteem kan de rand hydrologisch geïsoleerd worden. Dit brengt met zich mee een duidelijke scheiding in functies, met een landbouwfunctie voor de centrale kern en een multifunctioneel ruimtegebruik aan de rand.

Door inpoldering van de Noordoostpolder zonder randmeer zoals bij de Flevopolders werkt deze polder drainerend voor het aangrenzend 'oude land' (de Heer, Gieske & Brouwer, 1996). Het waterverlies, o.a. in de plassen en moerassen van Noordwest Overijssel, wordt gecompenseerd door wateraanvoer.

4.1.3 Zoetwateraanvoer en –verdeling

In tijden van droogte wordt water uit het IJsselmeersysteem ingelaten, terwijl afvoer van polderwater ook naar dat systeem plaats vindt. Een randmeer langs de Noordoostpolder kan een alternatieve bron voor de zoetwatervoorziening in de landbouw worden, hetgeen van belang is met het oog op een duurzame beschikbaarheid van IJsselmeerwater voor de drinkwatervoorziening en natuur.

4.2 Landschapsregio's

4.2.1 Flevoland

4.2.1.1 Huidig gebruik, functieaccenten en daarvoor gewenste waterhuishouding

Landbouw

De grondgebonden land- en tuinbouw is de grootste ruimtegebruiker. Er is sprake van een groei van het areaal bollenteelt en glastuinbouw. Flevoland herbergt daarnaast ook de grootste concentratie van biologische landbouw. De trend is dat meer wordt overgeschakeld op grootschalige biologische landbouw, met name vanwege de goede productieomstandigheden. In de bollenteelt is het de trend om over te schakelen van individuele vestigingen naar projectvestigingen op zand, waarbij de belasting van bodem en water zoveel mogelijk beperkt wordt.

Natuur

Het hele IJsselmeer, Markermeer, IJmeer en de Randmeren behoren tot de EHS en vallen bovendien onder de Vogelrichtlijn. De Oostvaardersplassen vormen het belangrijkste binnendijkse natte natuurgebied. Verder liggen in de kwelzone langs de Randmeren natte bos- en natuurgebieden. Ook buitendijks liggen natuurgebieden, die nog aanzienlijk zullen worden uitgebreid.

Recreatie

De Randmeren zijn van groot belang voor de recreatie. Ook de natte randzone van Flevoland heeft een belangrijke recreatiefunctie, zowel voor intensieve als extensieve vormen. Deze functie wordt belangrijker als gevolg van toenemende verstedelijking en

behoefte aan watergebonden vormen van recreatie. Waterrijke bossen en parken nabij de stad (Almere, Lelystad) dragen bij aan opvang van water uit de stad na hevige neerslag, en vormen tevens een aantrekkelijk groengebied.

Drinkwaterwinning

Gestreefd wordt naar reallocatie van grondwaterwinningen naar winningen die geheel of gedeeltelijk gevoed worden door oppervlaktewater. Dit is in Flevoland mogelijk nabij de Randmeren, waar gewonnen kan worden uit water uit de Randmeren, gemengd met kwelwater uit de Veluwe, dat in volume zal toenemen als gevolg van reductie van winningen in de Veluwe zelf.

4.2.1.2 Kwantiteitstrits (vasthouden-bergen-afvoeren)

1. Vasthouden: ingezet wordt op het langer vasthouden van het kwelwater in de oostelijke en zuidelijke randzone. Dit water kan diverse functies dienen, waaronder drinkwaterwinning, natuur, recreatie.
2. Bergen: toename van de bergingscapaciteit kan worden gerealiseerd door het profiel van waterlopen te verbreden en in te richten als natuurvriendelijke oevers. Ook is het gewenst om een randzone binnendijs langs de IJsselmeerdijk te reserveren voor het opvangen van water door golfoverslag. Uit de WIN-studie (Rijkswaterstaat, 2000) komt naar voren dat hieraan mogelijk pas na 2050 behoefte is, maar hierop dient in het kader van het 'geen spijt beleid' toch al op te worden geanticipeerd. Verder is inrichting van open water langs bebouwing gewenst om waterproblemen in de stad te verminderen in een aantrekkelijk recreatief groengebied.
3. Afvoeren: zoveel mogelijk vermeden moet worden dat chloriderijk water en vervuild polderwater wordt uitgeslagen op het IJsselmeersysteem vanwege de strategische voorraadfunctie als drinkwaterreservoir.

4.2.1.3 Kwaliteitstrits (schoon houden-scheiden vuil en schoon-schoon maken)

1. Schoon houden: dit is vooral van groot belang in gebieden die gevoed worden door schoon kwelwater en daardoor een grote potentie hebben voor natuur en drinkwaterwinning.
2. Scheiden vuil en schoon: gestreefd wordt naar scheiding van zoet voedselrijk polderwater met hoofdzakelijk agrarisch gebruik en een deels brakke door kwelwater gevoede randzone met multifunctioneel gebruik. Ook is scheiding van stedelijk water en schoon water in de randzone van groot belang.
3. Schoon maken: dit is vooral van belang waar omgeschakeld wordt naar biologische landbouw, en waar ruimte wordt geboden aan kwetsbare functies als natuur en waterwinning.

4.2.1.4 Consequenties voor inrichting en beheer

- Inrichting van een natte randzone langs de oost- en zuidrand van Flevoland met fluctuerend waterpeil en multifunctioneel gebruik (benutting toestromend kwelwater voor schone functies).
- Reservering randzone langs de IJsselmeerdijk voor benutting als buffergebied voor opvang van golfoverslag of eventueel voor benodigde dijkverzwaring.
- Profielverbreding van de watergangen met natuurvriendelijke glooiende oevers.
- Versterken drinkwaterfunctie langs de Randmeren ter compensatie van reductie van drinkwaterwinningen in het infiltratiegebied van de Veluwe / het Gooi.
- Scheiding van een multifunctioneel watersysteem aan de rand en een centraal landbouwwatersysteem.

4.2.2 Noordoostpolder

4.2.2.1 Huidig gebruik, functieaccenten en daarvoor gewenste waterhuishouding

De Noordoostpolder is een rationeel verkavelde jonge droogmakerij, waarin de twee voormalige eilanden Urk en Schokland zijn opgenomen. De grondgebonden landbouw is verreweg dominant, terwijl op de landbouwkundig minder goede natte gronden bos groeit. Verder heeft deze polder belangrijke cultuurhistorische waarden, die ook internationaal erkend worden.

In de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening is een ruimtelijke reservering opgenomen voor een nieuw randmeer langs de oostgrens van de Noordoostpolder. Dit randmeer zou meerdere functies kunnen hebben:

- verruiming van de bergingscapaciteit voor het opvangen van wateroverlast (knelpunt in benedenloop van het Steenwijkerdiep, Meppelerdiep, en de Linde).
- voorraadbekken voor de zoetwatervoorziening in de landbouw van de Noordoostpolder, als alternatief voor het IJsselmeer.
- schakel in de recreatieve verbinding van de Randmeren naar de Friese meren (Natte As).
- schakel in de natte ecologische verbinding langs de Natte As.
- mogelijke buffer tegen wegzijging van water uit de aangrenzende Weerribben, waardoor minder aanvoer van gebiedsvreemd water uit Friesland naar de Weerribben nodig is.

De Noordoostpolder helt van oost naar west, waarbij het diepste punt gelegen is in een kom tussen Emmeloord en Urk (bij Tollebeek). Dit leidt bij hevige neerslag tot wateroverlast in die polder.

Landbouw

Uitgezonderd de oostrand, die onder invloed staat van kwelwater, kent de Noordoostpolder goede productieomstandigheden voor de landbouw. De grondgebonden takken (hoofdzakelijk akkerbouw, verder ook fruitteelt en vooral in het oosten ook grasland) zijn vanouds de belangrijkste landbouwsectoren, maar er is sprake van een geleidelijke toename van meer intensieve takken (bollenteelt, glastuinbouw). Ook is de verwachting dat er meer zal worden overgegaan op grootschalige biologische landbouw

vanwege de goede productieomstandigheden. De zoetwaterbehoefte in de landbouw zal als gevolg van deze ontwikkelingen toenemen, terwijl de beschikbaarheid van water uit het IJsselmeer voor de landbouw zal afnemen.

Bos en natuur

Aan de oostrand komt bos voor op natte gronden die gevoed worden door kwelwater uit het 'oude land'. Dit kwelwater is ondermeer afkomstig uit het nabijgelegen natuurgebied De Weerribben, waarheen gebiedsvreemd water moet worden aangevoerd om het waterverlies aan te vullen. De aanleg van een nieuw watersysteem op de overgang van het oude land en de Noordoostpolder, als schakel tussen het Vollenhovermeer en het IJsselmeer bij Lemmer, zal naar verwachting het wegzuigend effect van de Noordoostpolder op zijn omgeving sterk reduceren.

Cultuurhistorie

Het originele ontwerp is nog goed zichtbaar, met als authentieke kenmerken de vaste perceels grootte, het assenstelsel van wegen en een ring van dorpen rondom Emmeloord die op vaste afstand van elkaar liggen. Vanwege dit authentieke karakter is de Noordoostpolder voorlopig geplaatst op de Werelderfgoedlijst van UNESCO, terwijl Schokland met zijn dijken, terpen, graven en voormalige haven reeds door UNESCO is aangewezen als Werelderfgoed.

Recreatie

De recreatieve betekenis van de Noordoostpolder is thans beperkt, ondermeer als gevolg van het ontbreken van randmeer zoals wel aanwezig is langs de Flevopolders. Meer open water door aanleg van een nieuw randmeer, in aansluiting op de bestaande Randmeren, het IJsselmeer en de Friese meren, zal naar verwachting leiden tot een aanzienlijke impuls voor de recreatie in deze polder. Ook de aanwezigheid van cultuurhistorisch bijzondere waarden zal bijdragen aan de recreatieve potentie van de Noordoostpolder.

4.2.2.2 Kwantiteitstrits (vasthouden-bergen-afvoeren)

1. Vasthouden: door aanleg van een nieuw randmeer langs de oostrand van de Noordoostpolder zal veel meer water worden vastgehouden en zal minder water uit de Weerribben weglekken.
2. Bergen: meer bergingscapaciteit is vooral nodig in Polder Tollebert, op het diepste punt van de polder. Door deze polder in te richten als noodbergingspolder kan de problematiek van wateroverlast in de Noordoostpolder verminderd worden. Ook een aan te leggen nieuw randmeer zal bijdragen aan de bergingscapaciteit in de regio, waardoor risico's van wateroverlast op het oude land, nabij de overgang naar de Noordoostpolder, zullen verminderen. Ook zal verbreding van de waterlopen met glooiende natuurvriendelijke oevers bijdragen aan meer bergingscapaciteit. Tenslotte is het gewenst om langs de IJsselmeerdijk een randzone binnendijks te reserveren om te fungeren als opvanggebied bij eventuele golfoverslag, of als benuttingsruimte voor een mogelijke dijkversterking.
3. Afvoeren: afvoer van polderwater vindt plaats naar het IJsselmeer.

4.2.2.3 Kwaliteitstrits (schoon houden-scheiden vuil en schoon-schoon maken)

1. Schoon houden: hierbij gaat het met name om het schone kwelwater dat de Noordoostpolder instroomt. Het is voor de aanwezige natuurwaarden en de ontwikkelingskansen voor watergebonden vormen van recreatie van belang dat dit water zo min mogelijk belast wordt.
2. Scheiden vuil en schoon: dit principe wordt van meer van toepassing naarmate er sprake is van intensivering in de landbouw. Het water uit glastuinbouwcomplexen en bollengebieden dient gescheiden te worden behandeld en afgevoerd van het overig polderwater.
3. Schoon maken: dit is vooral van belang waar overgeschakeld wordt op biologische teelten of waar kwetsbare functies worden ontwikkeld.

4.2.2.4 Consequenties voor inrichting en beheer

- Inrichting van een nieuw randmeer op de overgang van het oude land naar de Noordoostpolder in aansluiting op het IJsselmeer en het Vollenhovermeer. Ontwikkeling van het meer als recreatieve en ecologische schakel tussen de Randmeren, de Friese Meren en het IJsselmeer.
- Reserveren van een randzone langs de IJsselmeerdijk voor de opvang van water uit het IJsselmeer door golfoverslag en/of voor benutting bij verdere dijkverzwaring.
- Inrichten van bredere en meer glooiende natuurvriendelijke oevers van de waterlopen.
- Inrichten van een retentiepolder nabij Tollebeek.

Literatuur

Bakel, P.J.T., J.W.J. van der Gaast, P.J.G.J. Hellegers, C. Kwakernaak, M.. Mulder, J. van Os, C.W.J. Roest, N.P. van der Gaast, K.W. Ypma, 1999. *De Aquarel; verkennende studie ten behoeve van het waterbeleid van het Ministerie van LNV*. Rapport Staring Centrum / Alterra 653, Wageningen.

Commissie Waterbeheer 21^e Eeuw, 2000. *Waterbeleid voor de 21^e Eeuw. Geef water de ruimte en de aandacht die het verdient*. Advies van de Commissie WB21, uitgebracht aan de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat en de voorzitter van de Unie van Waterschappen.

EC-LNV, 2000. *Voorlopige landelijke werkkaart Natuurdoelen*. Werkdocument. Expertisecentrum LNV, Wageningen.

De zes waterschappen in Hollands Noorderkwartier, 2000. *Waterbeheersplan 2000-2004*. Ontwerp. Deel Regionale watersystemen, Edam.

Gaast, J.W.J. van der, J.M.P.M. Peerboom, 1996. *Effecten van de sanering van gasbronnen in Noord-Holland benoorden het IJ op de nutriënten- en chloridebelasting van het oppervlaktewater*. Rapport 411, Staring Centrum, Wageningen.

Heer, E. de, J.M.J. Gieske, G.K. Brouwer, 1996. *Landelijke Hydrologische Systeemanalyse, deelrapport 7 Noord-Nederland*. TNO-Rapport GG-R-95-29(B), TNO Grondwater en Geo-Energie, Delft..

Huinink, J. J. Janssen, P. Aukes, 2000. *Vechtstreekproject*. Expertisecentrum LNV, Ede.

Kwakernaak, C., N.P. van der Windt, 2000. *De Aquarel; scenario's voor water in een vitaal platteland*. Uitgave Alterra, Wageningen.

Ministeries van EZ/LNV/V&W/VROM, 2000. *Voorlopige Integrale Visie IJsselmeergebied 2030*. Rapport IVIJ 2030 versie 4.0.

Ministerie van LNV, 1999. *Water voor een vitaal platteland. Deel 1: Een uitnodiging tot discussie. Deel 3: Een denkbaar perspectief*.

Ministerie van LNV, 2000a. *Palet van het Platteland. Een visie van de regionale beleidsdirecties van LNV op de ontwikkeling van het platteland*. Groningen.

Ministerie van LNV, 2000b. *Natuur voor mensen, mensen voor natuur. Nota natuur, bos en landschap in de 21^e eeuw*. Den Haag.

Rijkswaterstaat, 2000. *Waterhuishouding in het Natte Hart, Eindnota*. Uitgave RWS directies IJsselmeergebied, Noord-Holland, Utrecht en RIZA. Lelystad.

Werkgroep Klimaatverandering en bodemdaling, 1997. *Klimaatverandering en bodem-*

daling: gevolgen voor de waterhuishouding van Nederland.. Rapport Projectteam NW4, Den Haag.

Ministerie van LNV directie NW, 2001. *Wieringermeer – Regiodocument*. Intern werkdocument.

Ministeries van OCW/LNV/VROM/V&W, 1999. *Nota Belvedere. Beleidsnota over de relatie cultuurhistorie en ruimtelijke inrichting*. VNG uitgeverij, Den Haag.

Ministerie van V&W, 2000a. *Anders omgaan met water. Waterbeleid in de 21^e Eeuw*. Rijkswaterstaat, Den Haag.

Ministerie van V&W, 2000b. *3^e Kustnota. Traditie, trends en toekomst*. Rijkswaterstaat, Den Haag.

Ministerie van V&W, 2000c. *Ruimte voor de rivier*. Rijkswaterstaat, Den Haag.

Ministerie van VROM, 2001. *Ruimte maken, ruimte delen. Vijfde nota over de Ruimtelijke Ordening 2000/2020*. Rijksplanologische Dienst, Den Haag.

Stuurgroep WBP2, 2000. *Waterbeheersplan van de waterschappen in Hollands Noorderkwartier*. Ontwerp. Edam.

Wergroep Noord-Holland, 1982. *Kwantiteit en kwaliteit van grond- en oppervlaktewater in Noord-Holland benoorden het IJ*. ICW-studies 16, Wageningen.