

Natura 2000-gebied 95 – Oostelijke Vechtplassen

Toelichting en legenda

Lees de 'Toelichting en legenda' voor methode van de analyse en uitleg over de verschillende onderdelen. Wanneer u niet beschikt over de 'Toelichting en legenda' kan deze worden gedownload van de LNV-site (<http://www.minlnv.nl/natura2000>) of worden opgevraagd bij Kiwa Water Research (natura2000@kiwa.nl).

Updates

Het is mogelijk dat van deze analyse een recentere, bijgewerkte versie bestaat. Op de LNV-site staan de meest recente versies (<http://www.minlnv.nl/natura2000>).

Commentaar en vragen

Mocht u nog opmerkingen hebben of vragen willen stellen over deze analyse dan kunt u contact opnemen met Camiel Aggenbach, Kiwa Water Research (030-60 69 553) of Mark Jalink, Kiwa Water Research (030-60 69 586); email: natura2000@kiwa.nl

Kenschets

Natura 2000 Landschap:	Meren en moerassen
Status:	Habitatrichtlijn + Vogelrichtlijn
Site code:	NL2003036 + NL9802060
Beschermde natuurmonument:	Moerasterreinen Loosdrecht BN
Beheerder:	Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, Rijkswaterstaat, Waternet particulieren
Provincie:	Noord-Holland, Utrecht
Gemeente:	Breukelen, De Bilt, Hilversum, Loenen, Maarssen, Weest, Wijdmeren
Oppervlakte:	6.988 ha

Conclusie

Uitbreiding oppervlakte en verspreiding van de habitattypen H3140 kranwierwateren en H3150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden is mogelijk met technische maatregelen (kostbaar maar met weinig maatschappelijke gevolgen) en zonatie in de recreatie waarmee de waterkwaliteit verder wordt hersteld. Behoud van van jonge en oude verlandingsstadia van habitattypen H4010B vochtige heiden (laagveengebied) en H91D0 hoogveenbossen, herstel en uitbreiding van deze stadia van habitattypen H7140A overgangs- en trilvenen (trilvenen) en H7210 galigaanmoerassen vergt naast interne maatregelen voor herstel van de waterkwaliteit ook kostbare inspanningen om het interne peilbeheer op de natuur af te kunnen stemmen en grote tot zeer grote inspanningen in de externe hydrologie. Mogelijk is behoud en herstel van het habitatype H6410 blauwgraslanden haalbaar met kleine interne maatregelen. De

benodigde combinatie van interne en externe maatregelen om tot een duurzame situatie te komen dient nader uitgewerkt te worden.

Gebiedsbeschrijving

Landschappelijke typering

- Het Natura 2000-gebied Oostelijke Vechtplassen bestaat uit een reeks van laagveengebieden tussen de Vecht en de ooststrand van de Utrechtse heuvelrug. Het gebied strekt zich uit van het noorden van de stad Utrecht tot even ten westen van Bussum in Noord-Holland. Aan de noordzijde ligt het Natura 2000-gebied Naardermeer. Meer dan de helft van de Oostelijke Vechtplassen is alleen als Vogelrichtlijngebied aangewezen. Dit geldt voor de meeste grote plassen en een aantal polders. Een kleine helft is als Habitatrichtlijngebied aangewezen. In dit gebied bevinden zich door turfwinning ontstane meren en plassen en daarin ontstane verlandingsreeksen, oude legakkers en gebieden met veenweiden op onvergraven veen. Op tal van plekken is tussen delen van het Natura 2000-gebied bebouwing aanwezig, veelal de lintbebouwing van waaruit de venen ontgonnen werden.

Deelgebieden

In het habitatrichtlijngebied is een aantal deelgebieden te onderscheiden, meestal in afzonderlijke polders gelegen:

- De Molenpolder (SBB): een complex van petgaten en legakkers met aan de randen ook nog wat graslanden.
- Polder Westbroek (SBB): graslanden, moerasbos en in het zuidwesten een aantal petgaten met open water en verlandingen.
- De Tienhovensche Plassen (NM): grotendeels open water met daarin smalle legakkerrestanten.
- Oostelijke Binnenpolder van Tienhoven (NM): vooral graslanden, een aantal kleine moerasbosjes en enkele kleine plassen.
- Breukelenveensche of Stille Plas (NM): open plas met vooral aan de westzijde een strook oeverlanden (moerasbos en natte graslanden of rietlanden)
- Polder Weersloot (NM): grotendeels graslanden, verder moerasbos, enkele plassen en een eendenkooi.
- Het westelijk deel van de Ster van Loosdrecht (NM) (m.u.v. recreatieterreinen): graslanden en moerasbos met enkele plassen erin
- De Vuntus (NM): het westelijk deel is een open plas, het oostelijke bestaat uit grasland en moerasbos met een aantal plassen met legakkers erin.
- Het Hol en De Suikerpot (NM): graslanden en moerasbos met vooral in het Hol ook een aantal plassen.
- De Kortenhoefsche Plassen (NM): grotere (Wijde Gat) en kleinere plassen, met daartussen legakkers, en aaneengesloten stukken moerasbos en grasland.
- Het zuidoostelijke deel van de Horstermeerpolder (NM): deze diepe droogmakerij wordt van de Kortenhoefsche Plassen gescheiden door een ringdijk. Het maaiveld in het onder Natura 2000 gebrachte deel ligt ca. 2 m lager dan dat in de Kortenhoefsche Plassen.

- Het westelijk deel van de Hollandsch-Ankeveense en Stichts-Ankeveense Polders met daarin de Ankeveense Plassen (NM): ten westen van Ankeveen is een complex van petgaten en legakkers, waar enkele grotere plassen in zijn ontstaan met aan de randen meer aaneengesloten moerasbos en grasland. Ten zuidoosten van Ankeveen ligt vooral aaneengesloten moerasbos met daartussen een aantal graslanden.
- Terra Nova, het deel van de Loenderveense Plas westelijk van de Waterleidingplas (Waternet): grotendeels open water met daarin een aantal smalle veeneilanden (restanten van deels weggeslagen legakkers)

Bodem

- Vanaf de Utrechtse Heuvelrug naar het westen is er een gradiënt in bodemtypen aanwezig. De hogere gronden op de Heuvelrug bestaan uit haar- en holtpodzolgronden met ondiep grof zand of grind. Op lagere, vochtigere delen liggen veldpodzolgronden. Deze bodems liggen over het algemeen buiten de oostelijke begrenzing van het Natura 2000-gebied. De volgende zone bestaat uit laarpodzolgronden en moerige podzolgronden. Deze lopen als zandopduikingen vanuit het oosten door tot in het gebied, o.a. in de Molenpolder, Polder Westbroek, Suikerpot en Ankeveense Polder. Aansluitend is een zone met vooral dunne veengronden op zand (binnen 1,2 m -mv). De meeste wat dikkere veengronden zijn op de bodemkaart als petgatencomplex benoemd (Oostelijke Binnenpolder van Tienhoven, Polder Westbroek, Weersloot, Ster van Loosdrecht, Hol en Suikerpot, Kortenhoef en Ankeveen). Verder is een groot deel als water en moeras aangegeven. De oeverlanden langs de Loendeveense Plas-west zijn als kalkloze drechtvaaggrond en kalkhoudende poldervaaggrond (zavel en kleigronden) aangegeven.

Reliëf

- Het grootste deel van het gebied is van nature vlak, maar door verschillen in klink en zetting zijn er maaiveldhoogteverschillen ontstaan tussen polders, maar ook binnen polders. Soms zijn percelen ook opgehoogd. Globaal liggen de westelijke polders lager en hebben diepere peilen. De Horstermeerpolder (droogmakerij) ligt enkele meters lager dan de omringende veengebieden. Aan de oostrand van het Natura 2000-gebied liggen zandopduikingen die doorlopen naar de hogere zandgronden van Utrechtse Heuvelrug en Het Gooi.

Geologie, hydrologie, geohydrochemie

- De geohydrologische basis bestaat uit Tertiaire, mariene kleiige zanden en kleiën (Formatie van Oosterhout). Daarboven ligt een pakket schelphoudende fijne en grove zanden (F. van Maassluis), waarin zich vaak slib- en kleilenzen bevinden. Hierboven ligt een pakket fluviaatiele klei en matig fijn zand (F. van Tegelen). Hierboven liggen fluviaatiele, grove en grindhoudende zanden (F. van Harderwijk). Dit is afgedekt door fluviaatiele zware en zandige kleilagen, kleiig zand en veen (F. van Kedichem). Hierboven bevinden zich fijne tot matig grove zanden (F. van Sterksel) en matig tot zeer grof zand (F. van Urk). Boven de Formatie van Urk bevinden zich in een deel van het gebied keilemlagen (F. van Drente). Later zijn in het gebied fluvioglaciale afzettingen (vooral grove, grindhoudende zanden, F. van

Drente) afgezet. Op de stuwwallen ten oosten van het Natura 2000-gebied liggen deze afzettingen soms aan maaiveld. Op de smeltwaterafzettingen komen lacustriene afzettingen voor, fijne zanden en naar het noorden toe ook kleien (Eem-Formatie). Hierop zijn dekzanden afgezet (F. van Twente), die op de hogere gronden aan de oppervlakte liggen. In het Natura 2000 gebied zelf bestaat de bovenste laag uit veen, kleiig veen, en rivierkleigronden (langs de Vecht) (Westland-Formatie). Door vervening en vervolgens erosie is op veel plekken het veen verdwenen en zijn nu plassen aanwezig.

- Geohydrologische schematisatie voor dit gebied: deklaag (Westland-Formatie) 0-4 m; watervoerend pakket 1 en 2 (Formaties van Twente, Drente, Urk, Sterksel) ca. 45-65 m dik; scheidende laag (Formatie van Kedichem) ca. 15-20 m; watervoerend pakket 3 (Formatie van Harderwijk) ca 70 m dik (naar het oosten toe dikker); scheidende laag (Formatie van Tegelen): 10-20 m dik; watervoerend pakket 4 (Formatie van Maassluis) 50-80 m dik. Daaronder ligt de hydrologische basis.
- Vanuit de Utrechtse Heuvelrug en het Gooi treedt kwel op van calcium-, bicarbonaat- en ijzerrijk grondwater. Van nature is de kwelintensiteit het grootste aan de oostzijde, in de knik in het landschap waar de dikte (en dus weerstand) van het veen nog gering is. Naar het westen toe nemen dikte en weerstand van de deklaag toe en door het van nature geringe verhang neemt ook het stijghoogteverschil af. Van nature neemt daardoor de kwelintensiteit naar het westen toe af. In het oosten opgekweeld water stroomde in westelijke richting door het gebied naar de Utrechtse Vecht.
- Bij de ontginning van het gebied is binnen dit regionale hydrologische patroon een fijnschalige schakering ontstaan door verschillen in peil, afwaterings- of aanvoerroutes, petgaten en daarin optredende verlandingen en landgebruik. Binnen percelen of kraggen kunnen over een afstand van enkele meters grote verschillen bestaan in herkomst van het grondwater (regenwaterlenzen, kwelwater of geïnfiltreerd oppervlaktewater) en daarmee in watersamenstelling.

Ingrepen

- Door polderpeilverlagingen in en rond het Natura 2000 gebied hebben de kwelstromen zich verlegd. Polders aan de oostzijde (onderaan de flank van de Utrechtse Heuvelrug) vangen kwelwater af dat vervolgens via hoofdwatgangen, zoals de 's-Gravelandse Vaart uit het gebied wordt afgevoerd. Polders en vooral enkele diepe droogmakerijen aan de westzijde (Horstermeerpolder (ca. 35 Mm³/jaar uitgeslagen), Bethunepolder) trekken kwelwater aan waar dat voorheen veel minder het geval was. Deels wordt het kwelwater 'onder het Natura 2000 gebied door' naar deze diepe polders getrokken, deels gaat het om grondwater dat in de natuurgebieden, die een hoger peil kennen dan deze diepe polders, naar de ondergrond infiltreert.
- Door peilverschillen binnen het gebied vindt ook kwel vanuit de ene polder naar de andere plaats (b.v. vanuit De Vuntus naar Het Hol). Tijdens bodempassage verdwijnt een deel van de nutriënten, waardoor dit lokale kwelwater relatief goed van kwaliteit kan zijn.
- In het verleden heeft in het gebied vervening plaatsgevonden. Door windwerking zijn te smalle legakkers weggeslagen en zijn de grotere verveningsplassen zoals Breukeleveensche- of Stille Plas en de Tienhovensche Plassen ontstaan.

- Door de ontwatering is het niet vergraven veen ingeklonken. Dit proces is in diep ontwaterde landbouwgebieden sneller gegaan dan in de natuurgebieden, waar men een zo hoog mogelijke grondwaterstand probeerde vast te houden. Het maaiveld in de natuurgebieden ligt daardoor vaak hoger dan in de omgeving.
- Rond het gebied is een aantal winningen ten behoeve van de drinkwatervoorziening aanwezig (gegevens verstrekt door RIZA). Diepe winningen zijn Pompstation Groenekan (7,5 Mm³/jaar diep op ca 2,5 km zuidoost van de Molenpolder), Pompstation Loosdrecht (3,3 Mm³/jaar diep op ca 0,5 km oost), en Pompstation Beerschoten (2,6 Mm³/jaar diep, 8 km zuidoost), op grotere afstand zijn in de Utrechtse Heuvelrug enkele winningen aanwezig. Op de Gooise Heuvelrug is een aantal freatische winningen aanwezig, Pompstation Huizen (4 Mm³/jaar, 7 km oost), Pompstation Laarderhoogt (3 Mm³/jaar, 7 km oost). In de jaren '90 is de grondwaterwinning ten behoeve van drinkwatervoorziening in het Gooi gereduceerd (o.a. sluiten Pompstation Laren), de nog aanwezige winningen liggen ten oosten van de waterscheiding. Gezien de aanwezigheid van stuwingsverschijnselen in het Gooi wordt de invloed van deze oostelijke winningen op het Natura 2000 gebied gering verondersteld.
- Rond het Natura 2000-gebied zijn ook een aantal industriële onttrekkingen aanwezig (gegevens verstrekt door RIZA). Binnen 5 km van de Molenpolder liggen 4 onttrekkingen (samen ca. 700.000 m³/jaar), ten oosten van Loosdrecht liggen 3 onttrekkingen (samen ca. 595.000 m³/jaar), rond de Ankeveense Plassen 2 onttrekkingen (samen ca. 560.000 m³/jaar).
- In het Noord-Hollandse deel zijn in de bebouwde delen veel bronbemalingen en kleine onttrekkingen ten behoeve van bijvoorbeeld kwetsbare gewassen of beregening van tuinen aanwezig, in het Utrechtse deel lijkt dit minder het geval (informatie van medewerkers provincies en waterschap 8 en 13 feb 2007). De totale omvang is onbekend.
- Door de verminderde hoeveelheid kwelwater en de wegzijging naar de diep ontwaterde polders in de omgeving kennen grote delen van het gebied een watertekort in de zomer. Daarom vindt inlaat van oppervlaktewater plaats. In eerste instantie werd Vechtwater ingelaten. Door de slechte waterkwaliteit (hoge nutriëntengehalten, chloride- en sulfaatgehalten) leidde dit tot eutrofiëring en ophoping van slib.
- Opwoeling van bodemslib door witvis en door recreatie droeg sterk bij aan de troebelheid van het water.
- Recent (rond 2000) is een aantal veranderingen doorgevoerd om de kwaliteit van het inlaatwater te verbeteren. In de zuidelijke Vechtplassen vindt inlaat van voorgezuiverd (gedefosfateerd) water uit het Amsterdam-Rijnkanaal plaats. Vanuit de Breukelenveense Plas wordt het ingelaten in de Loosdrechtse Plassen en van daaruit stroomt het o.a. naar Molenpolder, polder Westbroek en andere delen van de zuidelijke Vechtplassen.
- Ook binnen gebieden wordt gewerkt aan verbetering van de waterkwaliteit, o.a. door baggeren en actief biologisch beheer. Actief biologisch beheer heeft gunstige resultaten gehad bij Terra Nova en Loenderveense Plas oost. De resultaten van baggeren door SBB in de Molenpolder zijn positief geweest. Maar er zijn ook voorbeelden waar baggeren weinig effect heeft gehad. Mogelijk spelen daar andere factoren (b.v. kwaliteit inlaatwater) een rol.

- De hoogte van het oppervlaktewaterpeil verschilt per deelgebied. In diverse polders wordt het peil bepaald door de wensen vanuit bebouwing of landbouw en is daardoor niet optimaal voor de aanwezige natuur.

Vegetatie en abiotische omstandigheden

- Tot het midden van de 20^e eeuw waren heldere wateren met kranswiervegetaties zeer algemeen in de Oostelijke Vechtplassen. In 1962 was deze vegetatie al nagenoeg geheel uit de Loosdrechtse Plassen verdwenen, terwijl ze in 1942 nog een gesloten begroeiing vormde. In de Breukelenveense Plas werden de kranswieren eerst door kleine Fonteinkruiden vervangen. Daarna verdwenen ook deze en werden de grote plassen vrijwel vegetatieloos. In de moerasgebieden oostelijk van de grote plassen zijn deze watervegetaties wat later verdwenen, tussen 1962 en 1977. De uitgestrekte Krabbescheervelden die een groot deel van de petgaten begroeiden waren rond 1970 grotendeels verdwenen. Vergelijkbare ontwikkelingen hebben ook in andere laagveenmoerassen plaatsgevonden. De oorzaak bleek vooral te liggen in de toenemende inlaat van vervuild oppervlaktewater, naast lokale bronnen zoals ongerioleerde woningen en toenemende bemesting. Daarnaast speelde de toenemende waterrecreatie een rol door troebeling als gevolg van slibopwerveling en mechanische beschadiging van planten door sloopschroeven.
- Kranswiervegetaties komen voor in heldere meso- tot oligotrofe wateren, fonteinkruidbegroeiingen, krabbescheervegetaties in meso- tot matig eutrofe wateren.
- Verlanding vindt in het gebied op twee manieren plaats, door uitlopers vanuit de oever of door het ontstaan van drijfzand (o.a. Waterscheerling, Grote egelskop) vanuit waterplantenvegetaties.
- De verlanding vanuit waterplantenvegetaties verloopt via drijfzand met Ass. van Waterscheerling en Slangewortel of met Cyperzegge naar dunne kraggen met Holpijp-begroeiingen, de Ass. van Schorpioenmos en Ronde zegge naar steeds dikkere kraggen. De dikkere kraggen hebben een steeds hogere weerstand, waardoor een regenwaterlens ontstaat en het basenrijke water waarin ze drijven steeds minder goed de ondiepe bodem bereikt. Als gevolg daarvan wordt de kragge van bovenaf steeds zuurder en verdwijnen ondiep wortelende basenminnende soorten en worden vervangen door zuurminnende soorten, zoals veenmossen. De vegetatie gaat dan geleidelijk over in veenmosrietland en uiteindelijk in veenheide of hoogveenvegetaties. Verschillen in voedselrijkdom van het oppervlaktewater zijn op deze reeks van invloed, doordat de initiële verlanding met andere soorten of plantengemeenschappen plaatsvindt, maar uiteindelijk treedt een vergelijkbare ontwikkeling naar zuurdere en wat drogere standplaatsen op. Daarnaast is menselijk ingrijpen van belang voor de successie. Lage kruiden- of graslandvegetaties blijven alleen bestaan als ze gemaaid worden, anders zal struweel en bos opslaan. Ten behoeve van de rietteelt werden rietlanden bevoeid, hetgeen ook een afwijkende ontwikkeling laat optreden. Op onvergraven veen en vastgeslagen kraggen zijn bij (zomer)maai-beheer Blauwgraslanden ontstaan. Door toenemende bemesting en verdere ontwatering zijn de meeste van deze graslanden omgezet in steeds productieverere typen. Op andere plekken is het hooilandbeheer gestaakt en zijn voormalige hooilanden of rietlanden dichtgegroeid met broekbos.

- De verlanding vanuit de oever wordt ingezet door planten, die met horizontale uitlopers het nog open water ingroeien. Voorbeelden zijn Riet, Galigaan, Draadzegge, Harig wilgenroosje. Daarnaast spelen waterplanten een rol bij de opbouw van organische stof. Door bosopslag op de oevers van veenresten is de beschaduwing van het water toegenomen, wat een belemmering is voor de verlanding.
- In de verlandingsreeks veranderen de abiotische omstandigheden van basenrijk, mesotroof tot eutroof in drijftillen en dunne kraggen naar steeds zuurder en voedselarmer bij toenemende kraggedikte en isolatie t.o.v. het oppervlaktewater. Langs oevers blijft een smalle strook onder invloed van het oppervlaktewater staan en dus basenrijk en meso- tot eutroof. Binnen een kragge zijn er dus gradiënten zowel horizontaal vanaf de oever als verticaal vanuit het water waarin de kragge drijft.
- Gebieden met overwegend percelen onvergraven veen zijn vooral op de overgang naar de hogere gronden te vinden, waar het veen dun was. In deze zone heeft het al dan niet optreden van kwel een directe invloed op grondwaterstandsverloop en grondwaterkwaliteit in de wortelzone.
- Blauwgraslanden lagen overwegend op vast veen en konden daardoor gemakkelijk als intensievere graslanden in gebruik genomen worden. Blauwgraslandrestanten zijn nu voornamelijk nog op de ribben in petgatengebieden aanwezig.
- Sinds het laatste kwart van de 19^e eeuw is het oppervlak aan open water (al dan niet met waterplantenvegetaties) sterk afgenomen doordat de grootschalige verveningen ophielden. Door verlanding ging het over in kraggevegetaties, die als hooiland of rietland in gebruik genomen werden. Aan deze omstandigheden gebonden vegetaties kenden waarschijnlijk hun grootste verspreiding in het midden van de 20^e eeuw. Na 1945 raakte het gebruik van rietlanden en hooilanden in onbruik. Een deel groeide dicht met struweel en bos, een ander deel werd ontgonnen tot intensiever te gebruiken weidegronden. Daardoor nam het oppervlak aan moerashooilanden en rietlanden sterk af, het oppervlak aan moerasbos nam sterkl toe.
- Nieuwvorming van kraggeverlandingen trad nagenoeg niet op doordat de initiërende waterplantenvegetaties nauwelijks meer voorkwamen. Behoud van trilvenen en veenmosrietlanden kon alleen worden gerealiseerd door het vertragen van de successie via maaibeheer.
- Door natuurlijke ophoping van regenwaterlenzen, versneld door de toegenomen wegzijging en/of verminderde kwel en door het ontbreken van inundaties trad verzuring op, waardoor basenminnende soorten uit trilvenen en hooilanden geleidelijk verdwenen.
- In de periode na 1990 zijn (o.a. in OBN-kader) diverse maatregelen uitgeprobeerd voor het behoud van trilveenvegetaties e.d. Zo is het plaatselijk gelukt verzuurde trilvenen ondiep te plaggen en van basenrijk oppervlaktewater te voorzien, waarna zich weer soorten van basenrijke verlandingstadia hebben gevestigd.
- Bij Terra Nova komen na het instellen van actief biologisch beheer weer begroeiingen van Groot nimfkruid (*Najas marina*) voor, maar deze lijken nog niet stabiel aanwezig. Er wordt gewerkt aan het verlagen van de nutriëntenbelasting. Om verlanding vanuit de oevers te herstellen wordt ook gewerkt aan het verwijderen van opslag op legakkers om beschaduwing van de oever tegen te gaan (m.m. G. ter Heerdt, Waternet).

- In de Oostelijke Binnenpolder van Tienhoven zijn petgaten gegraven in hydrologisch goed functionerend gebied. Dit leidde al snel tot kranswiervegetaties en ook al soortenrijke krabbenscheervegetatie. Voor de vorming van trilvenen is het nog te vroeg, maar dit zal naar verwachting binnen enkele decennia ook kunnen optreden.

Systeemanalyse

- Het gebied werd vanouds gevoed door kwel van ondiep en diep grondwater vanuit de Utrechtse Heuvelrug, dat vervolgens oppervlakkig afstroomde naar de Vecht; daarnaast traden overstromingen op met gebiedseigen water (een mengsel van in het gebied opgekweld water en neerslagoverschot) of vanuit de Vecht. Vooral in het westelijk deel is daardoor kleiig veen of klei-op-veen aanwezig. Verlanding van petgaten vond plaats in oppervlaktewater met deze herkomst (basenrijk, schoon, voedselarm tot matig voedselrijk water). Zolang nog kleinschalige vervening plaatsvond (tot in de tweede wereldoorlog) ontstonden weer nieuwe verlandingsreeksen.
- Als gevolg van peilverlagingen, droogmakerijen, grondwaterwinning en verminderde inzijging op de stuwwallen is de hydrologie sterk veranderd. Op veel voormalige kwelgevoede plekken is de invloed van kwel afgenomen of is wegzijging gaan optreden. Hydrologisch neutrale gebieden kunnen zijn veranderd in inzigggebied. Anderzijds is in de polders met diepere peilen de kwel toegenomen. In veel gebieden treedt in de zomer een watertekort op en moet water worden ingelaten om een voldoende hoog peil te houden.
- Aangezien het inlaatwater chloriderijk en zeer voedselrijk was (bemesting, wasmiddelen) leidde het tot eutrofiëring en vertroebeling van het oppervlaktewater en oevers. Daardoor kwamen de submerse eerste verlandingsstadia niet meer op gang. Er trad ook (interne) eutrofiëring op van randen van het veen. De eutrofiëring en troebeling werd versterkt door pleziervaart (opwoelen bodemslib, beschadiging vegetatie), bodemwoelende vis, ongerioleerde huisjes en toenemende bemesting van landbouwgronden.
- Door het ontbreken van nieuwe verlanding en voortgaande successie van oudere verlanding verdwenen de jonge kraggeverlandingen grotendeels. Voor zover ze niet intensief beheerd werden gingen ze over in struweel of moerasbos.
- De variatie op lokaal schaalniveau is groot. De voedselrijkdom en basenrijkdom van het oppervlaktewater waarin de verlanding plaatsvindt hangt zowel af van lokale processen als van regionale (hydrologische) processen. Kwel van basenrijk, voedselarm grondwater uit het regionale grondwatersysteem leidt tot mesotrofe verlandingsreeksen. Ook kwel vanuit aangrenzende polders met een hoger peil kan een goede kwaliteit hebben (b.v. Het Hol). Inlaatwater vanuit de Vecht is slibrijk, nutriëntenrijk en sulfaatrijk, maar zal door bezinking, opname door waterplanten en verdunning met in het gebied zelf gevallen regenwater geleidelijk van kwaliteit veranderen. Relatief geïsoleerde sloten of petgaten kunnen daardoor toch een voldoende goede waterkwaliteit hebben. Op lokaal schaalniveau zijn bemesting, bekalking, schoningsbeheer, het opwervelen van bodemslib door waterrecreatie of witvis, e.d. van invloed op de waterkwaliteit. Inrichting van de waterhuishouding en lokale variatie in land- en watergebruik kunnen daardoor leiden tot grote variatie in standplaatscondities op kleine schaal. De in potentie aanwezige gradiënten vanuit het hydrologisch systeem zijn daardoor niet altijd aanwezig of herkenbaar.

- Voor het herstel van basenrijke, relatief voedselarme successiereeksen is verbetering van de oppervlaktekwaliteit nodig. Maatregelen die hieraan kunnen bijdragen zijn het verbeteren van de kwaliteit van het inlaatwater (herkomst, defosfatering, verminderen nutriëntenbelasting), het voorkomen van troebeling door opwoeling, het versterken van de invloed van kwel naar het oppervlaktewater en het verminderen van de behoefte aan inlaatwater. Op plaatsen met voldoende kwel is de ontwikkeling in nieuwe petgaten nu al kansrijk. In de zone met kwel naar maaiveld liggen waarschijnlijk ook kansen voor ontwikkeling van blauwgrasland. Over het herstel van regelmatige inundatie en de waterkwaliteitseisen daarbij is nog onvoldoende bekend. De juiste combinatie hangt samen met de plaats in het systeem en dient in het Natura 2000 beheersplan te worden uitgewerkt.

Doelen voor habitattypen

Tabel 1: Tabel met habitattypen waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen. Per habitattypen worden in de kolommen achtereenvolgens de gebiedsdoelen (opgesplitst naar oppervlakte en kwaliteit), de hydrologische potentie, de huidige en potentiële relatieve bijdrage weergegeven. Alleen zoete tot (zwak) brakke, waterafhankelijke habitattypen zijn voor deze gebiedsanalyse geanalyseerd. Gebiedsdoelen en huidige relatieve bijdrage komen overeen met die in het gebiedendocument (LNV, november 2006).

Code	Habitatnaam	Oppervlakte	Kwaliteit	Hydrologische potentie	Huidige relatieve bijdrage	Potentiële relatieve bijdrage
H3140	Kranswierwateren	↑	↑	●●●●	+	+
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	↑	↑	●●●	+	+
H4010B	Vochtige heiden (laagveengebied)	=	=	●●●	+	+
H6410	Blauwgraslanden	=	↑	●●●	+	+
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	↑	↑	●●●	+	+
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	↑	↑	●●●	+	+
H7210	Galigaanmoerassen	↑	↑	●●●	-	+
H91D0	Hoogveenbossen	=	=	●●●	+	+

Tabel 2: Verklaring van gebruikte tekens in tabel 1

Oppervlakte	
=	Behoud oppervlak
↑	Uitbreiding oppervlak
= (↓)	Behoud, enige afname oppervlak is 'ten gunste van' toegestaan
↑ (↓)	Uitbreiding oppervlak is op bepaalde plaatsen gewenst en afname oppervlak is op bepaalde plekken 'ten gunste van' toegestaan
Kwaliteit	
=	Behoud kwaliteit
↑	Verbetering kwaliteit
Hydrologische potentie	
•	Klein: uitbreiding oppervlak of verbetering kwaliteit is nauwelijks mogelijk
••	Matig: enige uitbreiding oppervlak of zwak herstel kwaliteit is mogelijk
•••	Groot: uitbreiding oppervlak of herstel kwaliteit is goed mogelijk
••••	Zeer groot: sterke uitbreiding oppervlak is goed mogelijk en plaatselijk verbetering kwaliteit goed mogelijk
N/B	Onbekend
Huidige/ Potentiële relatieve bijdrage	
++	Zeer grote oppervlakte (> 15%) en grotendeels goede kwaliteit en/of bijzondere kwaliteit en/of geografische ligging in combinatie met goede kwaliteit
+	Zeer grote oppervlakte (> 15%) en grotendeels matige kwaliteit of grote oppervlakte (2-15%) of geringe oppervlakte (< 2%) met grotendeels goede kwaliteit
-	Geringe oppervlakte (< 2%) en grotendeels matige kwaliteit
--	Relictpopulaties van soorten van het habitatype nog aanwezig

Huidige kwaliteit

Potentiële kwaliteit en hydrologische herstelpotentie

De potentiële kwaliteit is voor habitattypen geschat op grond van de aanname dat knelpunten die technisch oplosbaar zijn ook daadwerkelijk worden opgelost (ongeacht de financiële en maatschappelijke haalbaarheid). Het betreft hier een schatting van de hydrologische potentie (zie onder). Deze indicatie geeft het maximaal haalbare weer en hoeft niet noodzakelijkerwijs overeen te komen met het doel voor habitattypen. Zo kan bijvoorbeeld een habitatype goed en matig ontwikkeld voorkomen in een gebied en is het instandhoudingsdoel geformuleerd als behoud van oppervlakte en kwaliteit. Tegelijk kan de ecologische potentie als goed zijn ingeschat (het matig ontwikkelde habitatype in de huidige situatie kan dus ontwikkeld worden naar een goede kwaliteit).

Omdat de inschatting van potenties vooral is gebaseerd op de kans en mate waarin de ecologische vereisten van waterafhankelijke habitattypen kan worden hersteld betreft het hydrologische potenties voor herstel. Er is geen rekening gehouden met andere factoren die herstel van habitattypen bepalen (b.v. hervestiging uit zaadbank, verspreiding van soorten).

H3140: Kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met benthische *Chara* spp. vegetaties

In een aantal nieuwe petgaten in Het Hol hebben zich Kranswiervegetaties ontwikkeld (geschat 20 ha). Uit Ankeveen zijn enkele opnamen beschikbaar van de associatie van Sterkranswier (*Nitellopsidetum obtusae*) en de subassociatie van Sterkranswier van de associatie van Groot nimfkruid (*Najadetum marinae nitellopsidetosum*). Bij Terra Nova komen wel kranswieren voor, maar nog niet vegetatievormend. Het habitatype komt voor op plaatsen die geïsoleerd liggen van het troebele, voedselrijke inlaatwater. Op de meeste plekken is het oppervlaktewater echter nog te troebel door dit inlaatwater of opwervend slib.

Conclusie: Het habitatype komt op relatief kleine oppervlakte (enkele tientallen ha.) sinds kort weer goed of matig ontwikkeld voor, maar is in de meeste wateren nog afwezig. De potenties voor uitbreiding areaal en verbetering kwaliteit zijn goed als de kwaliteit van het oppervlaktewater verder verbeterd wordt.

H3150: Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type *Magnopotamion* of *Hydrocharition*

Het type komt verspreid in het gebied voor in relatief geïsoleerde sloten en petgaten. Recent zijn er uitbreidingen in nieuw gegraven petgaten in Het Hol (10-15 ha) en Polder Westbroek. Bij Terra Nova komen na het instellen van actief biologisch beheer weer begroeiingen van Groot nimfkruid (*Najas marina*) voor, maar deze lijken nog niet stabiel aanwezig. Er is vooruitgang zichtbaar door verbetering van de waterkwaliteit.

Conclusie: Het habitatype komt op relatief kleine oppervlakte (enkele tientallen ha.) sinds kort weer goed of matig ontwikkeld voor. De potenties voor uitbreiding areaal en verbetering kwaliteit zijn goed als de kwaliteit van het oppervlaktewater verder verbeterd wordt.

H4010: Noord-Atlantische vochtige heide met *Erica tetralix*

Het gaat om *subtype B: vochtige heiden (laagveengebied)*. Voor dit type geldt een sence of urgency (wateropgave). Het gaat om enkele percelen in Het Hol (ca. 1 ha), voor zover gegevens beschikbaar waren komt het verder niet of nauwelijks voor. De huidige oppervlakte is zeer beperkt. Er komen soorten voor als Kleine veenbes (*Oxycoccus palustris*), Rode bosbes (*Vaccinium vitis-idaea*), Dophei (*Erica tetralix*), Struikhei (*Calluna vulgaris*) en Veenknopjesmos (*Aulacomnium palustre*) en Moerasgaffeltandmos (*Dicranum bonjeanii*). Voor goede ontwikkeling is het van belang dat waterstanden niet diep wegzakken. Het grootste deel van de potentiële standplaatsen zal door bosopslag zijn overgegaan in veenbossen (habitatype H91D0).

Conclusie: Het habitatype is op een zeer kleine oppervlakte (ca. 1 ha.) goed of matig ontwikkeld aanwezig. De perspectieven voor behoud areaal en kwaliteit zijn goed op dikke kraggen en vast veen, mits de waterstanden niet te diep wegzakken.

H6410: Grasland met *Molinia* op kalkhoudende, venige, of lemige kleibodem (*Molinion caeruleae*)

Voor dit type geldt een sence of urgency (wateropgave). Nog aanwezig zijn kleine stukken (totaal ca. 1 ha) matig ontwikkelde (maar nog wel met Spaanse ruiter) blauwgraslandvegetatie, vooral op ribben. Verder zijn op veel locaties nog rompgemeenschappen aanwezig (deze worden niet tot het habitatype gerekend).

Blauwe zegge (*Carex panicea*), Knotszegge (*Carex buxbaumii*), Biezeknoppen (dominant; *Juncus conglomeratus*), Blauwe knoop (*Succisa pratensis*), Kleine valeriaan (*Valeriana dioica*), Spaanse ruiter (*Cirsium dissectum*) en lokaal Welriekende nachtorchis (*Plathantera bifolia*) komen voor. De herstelmogelijkheden op vast veen zijn onduidelijk. Voldoende hoge peilen zijn nodig en mogelijk kunnen incidentele inundaties zorgen voor een betere basenvoorziening. Langs sloten kunnen de soorten nog wel in korte gradiënt van basenrijke slootkant naar zuur veenlichaam voorkomen (zie bijvoorbeeld Gagelpolder, net buiten het Natura 2000 gebied). Mogelijk biedt het plaggen van graslanden in de nog kwelgevoede oostelijke randzone perspectief (zie bijvoorbeeld Laegieskamp in Natura 2000-gebied Naardermeer).

Conclusie: Het habitatype komt met een zeer kleine oppervlakte (ca. 1 ha.) voor en is matig ontwikkeld. De herstelmogelijkheden op vast veen zijn onzeker (wellicht via inundatie mits met voldoende goede waterkwaliteit). Herstel via nieuwe verlandingsreeksen vergt vele decennia. Behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit lijken ook mogelijk door nieuwvorming na plaggen in kwelgevoede delen aan de oostzijde van het Natura 2000 gebied.

H7140A: Overgangs- en trilveen

Voor subtype A: overgangs- en trilvenen (trilvenen) geldt een sense of urgency (wateropgave). De associatie van Schorpioenmos en Ronde zegge (*Scorpidio-Caricetum diandrae*, 9Ba1) was in het verleden vrij algemeen in het gebied. Door successie is een groot deel van deze trilvenen overgegaan in latere, zuurdere veenmosrietlanden of in broekbos. Het type komt nog voor in Het Hol en Polder Westbroek, samen met Veenmos-Draadzegge-associatie en andere zuurdere typen, die in mozaiek worden meegerekend. De totale oppervlakte bedraagt naar schatting enkele ha. Voor een belangrijk deel waren deze trilveenvegetaties oppervlakkig al verzuurd met dominanties van veenmossen. Door aanvullend beheer onder andere in het kader van OBN (ondiep plaggen, slotjes open trekken voor voldoende aanvoer basenrijk water, bekalkingsexperimenten) is de successie op een aantal plekken teruggezet en komen ook weer vegetaties voor met de basenminnende soorten uit eerdere stadia, o.a. Sterregoudmos (*Campylium stellatum*), Rood schorpioenmos (*Scorpidium scorpioides*), Moeraskartelblad (*Pedicularis palustris*), Ronde zegge (*Carex diandra*) en Draadzegge (*Carex lasiocarpa*). In een aantal nieuw gegraven petgaten in de Oostelijke Binnenpolder van Tienhoven, waar de waterkwaliteit nog goed is, is de verlanding eerst met kranswieren (*Chara's*) en daarna krabbescheer-associatie (*Stratiotetum*) wel op gang gekomen, maar is nog niet het stadium van de associatie van Schorpioenmos en Ronde zegge (*Scorpidio-Caricetum diandrae*) bereikt.

Conclusie: Het habitatype komt met een kleine oppervlakte (enkele ha.) goed ontwikkeld voor. Door het nog nagenoeg ontbreken van jonge verlandingsstadia zijn de perspectieven voor nieuwe voorkomens op korte termijn ongunstig, maar de perspectieven op langere termijn zijn gunstig als de eerdere verlandingsstadia met kranswieren en fonteinkruiden op grotere schaal kunnen worden gerealiseerd en voortgaande successie optreedt. Tot die tijd liggen de mogelijkheden alleen in het terugzetten van successie en verzuring door het afplaggen van verzuurde trilvenen en veenmosrietlanden in combinatie met aanvoer van basenrijk water.

H7140B: Overgangs- en trilveen

Ook voor *subtype B: overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)* geldt een sense of urgency (wateropgave). Het veenmosrietland (*Pallavicinio-Sphagnetum*; 9Aa2) komt over grotere oppervlakte voor. Het goed ontwikkelde type is rijk aan veenmossoorten en plaatselijk zijn matig ontwikkelde vormen zoals Rompgemeenschappen met haarmos (*Polytrichum*), Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) en Hennegras (*Calamagrostis canescens*) dominantie aanwezig. In een deel van de veenmosrietlanden treedt door afwezigheid van maaibeheer ontwikkeling op naar bos. Bij natuurlijke verzuring zal het type op langere termijn overgaan in habitatype H4010B vochtige heiden (Laagveengebied).

Conclusie: Het habitatype komt met een aanzienlijke oppervlakte voor en is voor een deel goed en een deel matig ontwikkeld. Voor behoud van de oppervlakte met goed ontwikkelde typen of kwaliteitsverbetering van matig ontwikkelde typen, zijn hydrologische ingrepen nodig om het diep wegzakken van grondwaterstanden te voorkomen en dient maaibeheer te worden gevoerd. Uitbreiding van het areaal kan gerealiseerd worden door herstel op locaties die verbost of verruigd zijn. Nieuwe successiereksen vanuit verlanding beginnen pas sinds kort op kleine schaal op gang te komen en zullen nog decennia vergen.

H7210: Kalkhoudende moerassen met *Cladium mariscus* en soorten van het *Caricion davallianae*

Voor dit type geldt een sense of urgency (wateropgave). Goed ontwikkelde begroeiingen van Galigaan (*Cladium mariscus*) komen voor in een overgangszone grenzend aan begroeiingen met soorten uit het Knobpies-verbond (*Caricion davallianae*) (mondelinge mededeling Ron van't Veer). De oppervlakte is klein. Er zijn vele voorkomens van Galigaan zonder soorten uit het Knobpies-verbond (*Caricion davallianae*) langs sloten en plassen. Deze variëren in grootte van 1 m² tot ca 100 m² (o.a. Molenpolder, Het Hol, Vuntus). Het totale oppervlak wordt geschat op 1 à 2 ha.

Conclusie: Het habitatype komt met een kleine oppervlakte (1 à 2 ha.) voor en is overwegend matig, zeer plaatselijk goed ontwikkeld. De perspectieven voor uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit lijken goed als de waterkwaliteit bij bestaande voorkomens wordt verbeterd en er nieuwe vestigingsmogelijkheden ontstaan in nieuwe petgaten.

H91D0: Hoogveenbossen

Voor dit type geldt een sense of urgency (wateropgave). Het Zompzegge-Berkenbroek (*Carici curtae-Betuletum pubescentis*) komt voor in het gebied. Bekend is één bosperceel in deelgebied de Suikerpot dat goed ontwikkeld is, daarnaast zijn er vegetatieopnamen uit jaren '80 uit de Vuntus en opnamen tot aan het eind van de jaren '70 uit Ankeveen, Ster van Loosdrecht en andere deelgebieden. In de meeste gebieden komen in mozaïek met de Berkenbroekbossen ook veenmosrijke Elzenbroekbossen (Thelypterido-Alnetum sphagnetosum) en andere Elzenbroekbossen voor. De overige bossen bestaan vooral uit Associatiefragmenten van het Zompzegge-Berkenbroek (*Carici curtae-Betuletum pubescentis*), rompgemeenschappen uit het Verbond der Berkenbroekbossen (*Betulion pubescentis*) of het Verbond der elzenbroekbossen (*Alnion glutinosae*). Deze bossen worden eveneens tot het habitatype gerekend als ze in mozaïek met het Zompzegge-Berkenbroek (*Carici curtae-Betuletum pubescentis*) voorkomen. Er waren geen gegevens beschikbaar waarmee een betrouwbare schatting onderbouwd kon worden. Er zijn

honderden ha. broekbos aanwezig, waarvan een klein deel goed ontwikkeld Berkenbroekbos is. Hoe goed de kwaliteit van de overige bossen is en of ze in voldoende mate mozaïeken vormen met de Berkenbroekbossen is vooralsnog onduidelijk.

Conclusie: Het habitatype komt met een kleine oppervlakte goed ontwikkeld voor, met een grote oppervlakte matig ontwikkeld. Voor behoud van kwaliteit en areaal is het nodig stabiele hoge waterstanden te realiseren door voldoende hoge peilen en een geringe wegzijging.

Knelpunten

(codes corresponderen met de codering van de knelpunten in tabel 3 - bijlage)

Omgang met knelpunten en maatregelen

De verandering van milieu-omstandigheden kan door één of meerdere knelpunten worden veroorzaakt. Een knelpunt bestaat uit negatieve verandering van een milieuconditie gekoppeld aan een ingreep of oorzaak. Per knelpunt worden één of meerdere maatregelen aangegeven die nodig zijn om het knelpunt op te lossen. Zoveel mogelijk is getracht een heldere, één-op-één relatie weer te geven tussen knelpunt en maatregel. Bij knelpunten met een complexe oorzaak is dat echter niet mogelijk. Een knelpunt is dan aan meerdere maatregelen gekoppeld.

Voor het realiseren van de gebiedsdoelen voor habitattypen is het noodzakelijk om knelpunten op te lossen door uitvoering van de maatregelen. Welke van de geconstateerde knelpunten, de mate waarin de knelpunten worden opgelost en welke maatregelen daarvoor precies worden uitgevoerd zijn aspecten die in de Natura 2000 beheersplannen nader moeten worden uitgewerkt. Verbeterdoelen (verbeteren verspreiding, uitbreiding oppervlakte, verbetering kwaliteit) worden binnen het gebied in omvang, ruimte en tijd nader uitgewerkt. Ook moeten in veel gevallen de dimensies van maatregelen en hun exacte effect op herstel van habitattypen nader worden uitgewerkt. Wanneer meerdere knelpunten spelen en meerdere maatregelen mogelijk zijn voor het oplossen van knelpunten hoeven niet altijd perse alle genoemde maatregelen te worden uitgevoerd voor het realiseren van de habitatdoelen. In die gevallen geeft de analyse een palet van maatregelen waaruit kan worden gekozen. Een belangrijk aspect dat in de beheersplannen ook moet worden uitgewerkt is de volgorde van maatregelen. Bepaalde maatregelen hebben pas zin als andere eerst worden uitgevoerd.

Door de uitgestrektheid van het gebied zijn er tal van concrete en vaak lokale oorzaken die bijdragen aan knelpunten voor het realiseren van de instandhoudingsdoelen in een deel van het gebied. Deze zijn samengevoegd onder een algemene knelpuntbeschrijving. De instandhoudingsdoelen zijn (nog) niet gedefinieerd in hectaren en locaties waar deze ontwikkeld moeten worden. Zeker voor habitattypen waarvan nu een gering oppervlak aanwezig is, kunnen kleine uitbreidingen al snel een relatief grote omvang hebben. Of daarmee ook het doel gehaald is kan pas worden vastgesteld als de doelen zijn gekwantificeerd in de Natura 2000 beheersplannen. Deze bieden ook de mogelijkheid uitbreidings- en verbeteringsdoelen te faseren. Bij de beoordeling van de ernst van knelpunten is er vanuit gegaan dat uiteindelijk de randvoorwaarden hersteld moeten worden voor habitattypen in die delen van het gebied, waar ze in de (half)natuurlijke situatie ook konden voorkomen. Indien de concretisering van de lange termijndoelen leidt tot geringere oppervlakten of een beperkte zone, dan kan de ernst van knelpunten en/of de benodigde inspanning (maatregelen) geringer blijken dan de hier gegeven inschatting.

Natuurlijke dynamiek waterregime

- a) **Verlaging grondwaterstand door wegzijging naar polders met lage peilen rond het Habitatrictlijngebied.** Door wegzijging naar de omgeving zakken grondwaterstanden vooral in perioden met neerslagtekort relatief diep weg. Het gaat hierbij zowel om de invloed van polders buiten het Natura 2000 gebied, zoals de Horstermeerpolder, Polder Achttienhoven en de zandwinplas bij Oudmaarserveen, als van polders die wel binnen Natura 2000 gebied liggen, maar alleen als Vogelrichtlijngebied zijn aangewezen, zoals Bethunepolder of Polder Maarsseveen.
- b) **Verlaging grondwaterstand door een laag peil binnen Habitatrictlijn-gebied.** De natuurgebieden maken onderdeel uit van polders (aangewezen als Habitatrictlijngebied), waarbinnen ook bebouwing of landbouwenclaves aanwezig zijn. Het peil in de polders is meestal afgestemd op die andere functies en daarmee vaak niet optimaal voor natuurdoelen.
- c) **Verlaging grondwaterstand door grondwaterwinning (drinkwater, industrie, landbouw, tuinen, bronbemalingen).** Afname van de kwel als gevolg van grondwaterwinningen kan bijdragen aan grondwaterstandsverlagingen in perioden met een neerslagtekort. Winningen en bronbemalingen op geringe afstand kunnen ook door toename van de wegzijging grondwaterstandsverlagingen veroorzaken. De totale omvang aan onttrekkingen en de ernst van het effect op grondwaterstanden is nog onduidelijk. Dit zal waarschijnlijk van plaats tot plaats sterk variëren afhankelijk van onttrekkingsdiepte en -hoeveelheid en afstand tot kwetsbare habitattypen.
- d) **Verlaging grondwaterstand door toename verhard oppervlak in intrekgebied.** Door de bebouwing en bestrating van Bussum en Hilversum is de grondwateraanvulling op de Heuvelrug afgenomen. Daardoor is de omvang van de kwelstroom richting het Natura 2000-gebied afgenomen. De ernst van het effect op grondwaterstanden is nog onduidelijk. Er waren hierover geen gegevens beschikbaar (wellicht is hieraan gerekend door provincie of in het kader van de onderzoeken GMN of GWC).
- e) **Te kleine of onnatuurlijke fluctuatie oppervlaktewaterpeil door strak peilbeheer.** Het huidige peilbeheer is gericht op het handhaven van vaste peilen binnen zeer nauwe marges (ten behoeve van bebouwing en landbouw), in sommige polders is een onnatuurlijk peilregime met hoge zomerpeilen en lage winterpeilen van toepassing. Daardoor zijn de natuurlijke - veel grotere - seizoensmatige fluctuaties verdwenen. Een natuurlijk peilverloop is van belang voor allerlei vegetaties.
- f) **Verlaging zomergrondwaterstand door verminderde/stoppen toestroming oppervlaktewater door vastslaan kraggen.** Als de kragge eenmaal op de ondergrond is vastgeslagen kan alleen nog zijdelings enige toestroom van oppervlaktewater optreden. In periode met een verdampingsoverschot of in situaties met wegzijging naar de omgeving zakt de grondwaterstand daardoor dieper weg. De oorzaak van het vastslaan kan zowel natuurlijke kraggeaangroei zijn als het vastgroeien aan de ondergrond in perioden met lage peilen.

Behoud geschikte basenrijkdom

- g) **Verzuring als gevolg van verminderde/ stoppen toestroming basenrijk grondwater door diepe ontwatering in polders grenzend aan Habitatrictlijngebied.** Doordat polders met een lager peil veel kwel afvangen is de invloed van kwel naar de

wortelzone of naar petgaten afgenomen of gestopt. De invloed van regenwater neemt dan toe, waardoor (versnelde) verzuring optreedt. Het gaat hierbij niet alleen om de zeer diepe Bethunepolder en Horstermeer, maar ook om andere, zoals polder Maarseveen. Modelberekeningen (GWC, Meeuwissen e.a., 1998) wijzen erop, dat peilverhoging in een deel van polder Maarseveen al voldoende kan zijn om in de Oostelijke Binnenpolder van Tienhoven de kwel zodanig te laten toenemen, dat waterinlaat niet meer nodig is, dit ondanks de nabijheid van de Bethunepolder. .

- h) Verzuring als gevolg van verminderde/ stoppen toestroming basenrijk grondwater door grondwaterwinning (drinkwater, industrie, landbouw, tuinen, bronbemalingen).** Door de afgenomen kwelflux wordt een kleiner deel van het gebied voldoende gevoed door kwel, mogelijk speelt bij ondiepe (veelal kleinere) winningen ook een toegenomen wegzijging een rol. Dit versnelt de verzuring onder invloed van regenwater. Aan de invloed van drinkwaterwinningen is veel modelonderzoek gedaan (o.a. GMN-onderzoek, onderzoek Provincie Noord-Holland). Berekeningen duiden erop, dat de grootste effecten op de kwelflux in het gebied rond het Gooi optraden. Hier is de onttrekking inmiddels sterk verminderd. De invloed van de vele kleinere winningen voor andere doeleinden is (voor zover ons bekend) nog niet in beeld gebracht, ook de hoeveelheden zijn onduidelijk. Gebiedskenners (waterschap, provincie) schatten in dat het om een groot aantal winningen gaat. Dit aspect dient nader te worden onderzocht.
- i) Verzuring als gevolg van verminderde/ stoppen toestroming basenrijk grondwater door toename verhard oppervlak in intrekgebied.** Door verminderde grondwateraanvulling is de totale kwelflux afgenomen. De omvang van het knelpunt is onduidelijk (vermoedelijk zijn er in het verleden wel modelberekeningen uitgevoerd, mogelijk zijn die bekend bij de provincie).
- j) Verzuring als gevolg van verminderde/ stoppen toestroming basenrijk grondwater door diepe ontwatering binnen Habitatrichtlijn-gebied.** In veel polders is het peil afgestemd op agrarisch gebruik of bebouwing. Als het peil te laag is ten opzicht van het maaiveld in natuurgebied, richt kwel zich vooral op sloten. Bovendien kan in de percelen of kraggen dan veel berging van regenwater optreden.
- k) Verzuring als gevolg van verminderde invloed basenrijk oppervlaktewater en dikker worden neerslaglenzen na vastslaan kragge.** Na het vastslaan van de kragge neemt de toestroom van oppervlaktewater af; in droge perioden daalt de grondwaterstand, waarna het profiel zich met regenwater kan vullen.
- l) Verzuring als gevolg van ontbreken inundatie met schoon, basenrijk oppervlaktewater door star peilbeheer.** De vroegere inundaties met oppervlaktewater treden niet meer op. Daardoor stagneert nu in de percelen 's winters regenwater, dat in de bodem inzijgt. De basenverzadiging van de bodem wordt niet langer opgeladen met basenrijk oppervlaktewater.

Behoud natuurlijke trofiegraad

- m) Externe en interne eutrofiëring door inlaat van eutroof, hard, sulfaatrijk oppervlaktewater.** Achterliggende oorzaak zijn de knelpunten a t/m e Het oppervlaktewater is geëutrofiëerd en troebel geworden, waardoor waterplantenvegetaties verdwenen en oever- en trilveenvegetaties geëutrofiëerd raakten.

- n) **Externe eutrofiëring door bemesting binnen het Habitatrictlijn-gebied.** Binnen het gebied is nog veel landbouwgrond aanwezig, waarvan het slootstelsel in open verbinding met het natuurgebied staat.
- o) **Interne eutrofiëring als gevolg van mineralisatie veen door verdroging.** Achterliggende oorzaak zijn de knelpunten a t/m f. Het proces is direct van invloed op vastveen bodems, maar via uitspoeling naar het oppervlaktewater mogelijk ook in andere delen van het gebied.
- p) **Externe en interne eutrofiëring door afvalwater.** Veel recreatiewoningen (bijvoorbeeld Ster van Loosdrecht) zijn niet op het riool aangesloten. Daarnaast zijn er woningen verkeerd op het riool aangesloten waarbij regenwaterafvoer en afvalwater zijn verwisseld. Metingen na sanering van de Kievitsbuurt wijzen op veralging van de P-belasting (informatie W.Rip, Waternet). De omvang van het probleem is onduidelijk en zal van plek tot plek sterk verschillen.

Behoud doorzicht oppervlaktewater

- q) **Te troebel door inlaat troebel en nutriëntenrijk oppervlaktewater.** Achterliggende oorzaak is het watertekort, dat ontstaan is door knelpunten a t/m e. Door het niet op gang komen van waterplantenvegetaties is dit knelpunt op langere termijn ook van invloed op de ontwikkeling van de latere trilveenverlandingen.
- r) **Te troebel a.g.v. opwoelen detrituslaag door te grote brasempopulatie.** In diverse gebieden is gebleken dat na het wegvangen van witvis (actief biologisch beheer) de helderheid van het water verbeterde en zich weer submerse waterplantenvegetaties vestigden (o.a. Terra nova). Door het niet op gang komen van waterplantenvegetaties komen ook de latere trilveenverlandingen niet tot ontwikkeling.
- s) **Te troebel als gevolg van opwoelen detrituslaag door recreatie met motorboten.** Dit speelt vooral in wat grotere wateren en vaarten, waar met motorboten gevaren mag worden.

Bescherming toxiciteit

- t) **Te hoog sulfidegehalte door aanvoer sulfaatrijk oppervlaktewater.** Het inlaatwater heeft een hoog sulfaatgehalte. Het sulfaat wordt in de onderwaterbodem van de wateren en in de kragges waarin het inlaatwater binnendringt onder anaerobe omstandigheden omgezet in sulfides die toxisch zijn voor diverse soorten waterplanten (o.a. diverse fonteinkruiden (*Potamogeton*)). Bovendien kan het sulfaat gebonden fosfaat uit bodemcomplexen vrijmaken (knelpunt m). De omvang van het knelpunt rond toxiciteit is onduidelijk

Goed beheer

- u) **Te weinig licht door beschaduwing water door bosopslag.** Het gaat om het niet op gang komen van verlanding door beschaduwing van het water door bosopslag. In grote delen van het gebied zijn de oude legakkers geheel dichtgegroeid met bos dat over het water hangt.
- v) **Verbossing door successie.** Door de voortschrijdende successie gaan de grazige vegetaties op dikkere kraggen en vast veen zonder maaibeheer van nature over in broekbos. Deze verbossing heeft op grote schaal plaatsgevonden door het in onbruik raken van hooilandjes.

- w) **Gebrek aan jonge verlandingsstadia door voortschrijdende successie en niet op gang komen van verlanding in open water** Doordat een aantal decennia niet of nauwelijks nieuwe petgaten gegraven zijn, ontbreken jonge trilveenverlandingen. Voor het behoud van deze habitattypen is men daardoor voorlopig afhankelijk van het remmen of terugzetten van de verzuring in bestaande situaties.

Maatregelen

(nummers corresponderen met de nummering van de maatregelen in tabel 4 - bijlage)

- 1) **Afkoppelen neerslagwater in stedelijk gebied Bussum, Hilversum.** Afkoppeling is voorlopig nog niet aan de orde, vanwege de zware vervuiling van het grondwater onder de oude stedelijke kernen.
- 2) **Verminderen grondwateronttrekkingen (drinkwater, industrie, landbouw, bronbemalingen e.d.).** In de jaren '90 is de grondwaterwinning t.b.v. drinkwatervoorziening in het Gooi gehalveerd (o.a. sluiten Pompstation Laren). Onderzoek naar het effect van reduceren van een aantal andere drinkwaterwinningen (GWC-project, Meeuwissen et al, 1998) in een aantal deelgebieden wijst op een geringe effectiviteit in vergelijking met maatregelen in het oppervlaktewatersysteem. Voor de stand van zaken van recentere onderzoeken kan men bij provincie Utrecht en Noord-Holland informeren. Over de omvang van overige winningen (industrie, landbouw, bronbemalingen, tuinbesproeiingen e.d.) en mogelijkheden van het reduceren daarvan bestaat onvoldoende inzicht.
- 3) **Verminderen wegzijging of versterken kwel door verhogen peil in polders/bufferzones grenzend aan Habitatrictlijngebied.** Bij een hoger peil in nabij gelegen polders vindt er minder wegzijging plaats in de richting van deze polders. Bovendien vangen deze polders dan minder kwel weg, waardoor er meer kwel gaat optreden binnen het Natura 2000-gebied. Status: In een deel van de Horstermeer worden peilverhogingen doorgevoerd. In het herinrichtingsplan Noorderpark is een scenario voorgesteld met vernatting in de Bethunepolder. Door beperkingen vanwege de aanwezige bebouwing is het effect hiervan echter nog beperkt. Ook peilverhogingen in andere polders kunnen effectief zijn, maar daarvoor bestaan nog geen plannen.
- 4) **Toelaten natuurlijke seizoensmatige fluctuatie oppervlaktewaterpeil in compartimenten.** Peilfluctuaties in het basenrijke oppervlaktewater, waarbij plaatselijk periodieke inundatie optreedt, kunnen versnelde verzuring van de trilvenen (inclusief de basenrijkere typen veenmosrietland) en blauwgrasland tegengaan. Hierdoor treedt er minder snel successie in de richting van veenmosrietland op. Daarnaast kan de behoefte aan inlaatwater sterk afnemen, doordat minder water wordt afgelaten of uitgeslagen. De mogelijkheid voor een natuurlijker peilbeheer worden vooralsnog beperkt door effecten op aanwezige bebouwing en landbouw (natschade, verzakking), doordat deze vaak in hetzelfde peilvak aanwezig zijn. Het isoleren in een apart peilvak van gebieden met bebouwing kan een oplossing bieden. Er zijn op dit moment (april 2007) nog geen concrete plannen of besluiten die dit mogelijk maken.
- 5) **Gebiedseigen water maximaal conserveren en lange aanvoerwegen.** Door gebiedseigen water zo veel mogelijk te conserveren is minder inlaat noodzakelijk

van nutriëntenrijk en sulfaatrijk gebiedsvreemd water. In de zuidelijke Vechtplassen is dit deels al gerealiseerd, waarschijnlijk kan het nog verder geoptimaliseerd worden. Gegevens over de situatie in het noordelijk deel waren bij afronding van deze notitie niet beschikbaar. Waterconservering wordt deels beperkt door de beperkingen aan natuurlijker peilbeheer.

- 6) **Inlaatwater voorzuiveren (defosfateren, ontharden, sulfaatverwijdering).** Dit vindt al plaats in een deel van het gebied (zuidelijke Vechtplassen), waar voorgezuiverd water uit het Amsterdam-Rijnkanaal via de Loenderveense en Loosdrechtse Plassen wordt ingelaten. In het noordelijke deel van het gebied vindt nog geen voorzuivering plaats.
- 7) **Aansluiten vakantiehuishuisjes op riool.** Waar aanwezig dienen ongerioleerde woningen alsnog op het riool te worden aangesloten of een andere oplossing te worden gevonden. Deze maatregel is zeer effectief gebleken (inf. W. Rip, Waternet).
- 8) **Goed scheiden afvalwaterriool van regenwaterriool.** In delen van het gebied (Loosdrecht, ook elders?) is een gescheiden rioolstelsel aanwezig voor afvalwater en regenwater. Er zijn aanwijzingen dat door verkeerde aansluitingen huishoudelijk afvalwater in het regenwaterriool terechtkomt. Hierdoor kan het oppervlaktewater belasten (informatie W.Rip, Waternet). Het vinden van gebouwen met verkeerde aansluiting vergt veel werk.
- 9) **Fosfaatrijke bagger verwijderen.** Nog aanwezig fosfaat in de bagger kan jaarlijks algenbloei veroorzaken. Verwijderen van fosfaatrijke bagger verdient daarom aanbeveling, bij voorkeur na het verbeteren van de kwaliteit van het inlaatwater. De maatregel is recent (2004?) met positief effect uitgevoerd in de Molenpolder. Er zijn ook gevallen bekend waar geen duidelijke verbetering optrad. De achtergrond van deze verschillen is nog niet vastgesteld. De maatregel is deels gedekt, er is geen gebiedsdekkend baggerbeleid.
- 10) **Stimuleren inundaties met schoon basenrijk oppervlaktewater.** Deze maatregel draagt bij aan een goede basenverzadiging.
- 11) **Actief biologisch beheer (witvis wegvangen).** Dit vindt met succes plaats bij Terra Nova en Loenderveense Plas-Oost. Er zijn nog geen concrete plannen voor de meeste andere wateren in het gebied. De maatregel kan beperkend zijn voor het gebruik als viswater.
- 12) **Maaibeheer met voldoende frequentie en juiste materieel.** Regulier beheer, maar bij uitbreiding arealen zijn hiervoor extra middelen nodig.
- 13) **Stoppen bemesting binnen Natura 2000-gebied.** Er is nog vrij veel landbouwactiviteit aanwezig. Waarschijnlijk is het aankopen van gronden noodzakelijk (dit past bij realisatie EHS).
- 14) **Verhogen peilen en/of stoppen onderbemalingen binnen Natura 2000-gebied.** Deze maatregel leidt tot hogere grondwaterstanden en kan bijdragen aan minder berging regenwater. In gebieden met kwel kan de maatregel bijdragen aan het versterken van kwel naar maaiveld i.p.v. alleen naar watergangen. De uitvoerbaarheid op korte termijn wordt in veel gebieden beperkt door verwachte natschade aan bebouwing. Oplossing hiervoor zou kunnen zijn het instellen van aparte peilvakken rond bebouwing.
- 15) **Periodiek graven nieuwe petgaten.** Mits een goede waterkwaliteit aanwezig is, is deze maatregel nodig om regelmatig nieuwe successiereksen op gang te brengen. Op korte termijn liggen goede potenties in delen van het gebied met kwel, maar bij

een voldoende goede oppervlaktewaterkwaliteit ook in de andere delen van het gebied.

- 16) **Beperken/zoneren recreatie in oppervlaktewater.** Deze maatregel dient om troebelheid door opwerveling te voorkomen.
- 17) **Aanvoer basenrijk water op kragge/vast veen via greppels.** De invloed is vaak beperkt tot een smalle zone langs de oever, maar draagt bij aan overleving soorten.
- 18) **Open houden kleinere sloten voor aanvoer oppervlaktewater (minder isolatie).** Deze maatregel sluit aan op (17). Onderhoud van kleinere sloten kan bijdragen aan het voorkomen van verzuring.
- 19) **Plaggen.** Als lokale herstelmaatregel goed voor het verbeteren van de kwaliteit van de habitattypen H7140B overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) en H4010B vochtige heiden (laagveengebied) en voor overleving van kenmerkende soorten van habitatype H7140A overgangs- en trilvenen (trilvenen). Voor habitatype H6410 blauwgraslanden is deze maatregel alleen zinvol in combinatie met maatregelen die een hoge basenrijkdom herstellen en instandhouden.
- 20) **Verwijderen bosopslag.** Maatregel kan dienen om beschaduwing oppervlaktewater vanaf de oevers te voorkomen of om eutrofiëring door bladval te voorkomen.

Dekking van maatregelen

Bij elke maatregel wordt aangegeven in hoeverre deze gedekt wordt met een plan of project waarover betrokken partijen overeenstemming hebben bereikt (bij maatregelen in natuurreservaat door beheerder, bij maatregel buiten natuurreservaat bestuurlijk akkoord van meerdere partijen). Ideeën en plannen zonder zo'n accordering gelden niet als dekking voor een maatregel. In sommige gevallen zijn er wel plannen of maatregelen uitgevoerd maar lossen die een knelpunt niet of slechts gedeeltelijk op. Bij de toekenning van de mate van dekking is daarom een inschatting gemaakt in hoeverre een plan een knelpunt oplost. Vanwege de korte looptijd van de kansen- en knelpuntenanalyse was het niet mogelijk om alle relevante informatie over plannen en beheermaatregelen te achterhalen. Over de dekking van maatregelen is daardoor op dit moment nog veel onbekend. Verder geldt dat in de loop der tijd de dekking van maatregelen snel kan veranderen. De huidige voorkanten geven wat betreft dekking een overzicht op basis van geactualiseerde informatie uit de inspraakronde van begin 2006 aangevuld met informatie die naderhand nog is opgevangen.

Prioritering

(zie tabel 3 en 4 - bijlage)

Voor het Natura 2000-gebied geldt een Sense of Urgency voor de habitattypen H4010B vochtige heiden (laagveengebied), H6410 blauwgraslanden, H7140A overgangs- en trilvenen (trilvenen), H7140B overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden), H7210 galigaanmoerassen en H91D0 hoogveenbossen met betrekking tot maatregelen in de waterhuishouding. Voor de habitattypen H7140A overgangs- en trilvenen (trilvenen) en H7140B overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) en H7210 galigaanmoerassen geldt uitbreiding oppervlak en verbetering kwaliteit als doel. Voor habitatype 6410 blauwgraslanden geldt kwaliteitsverbetering als doel. Voor de habitattypen H4010B vochtige heiden (laagveengebied) en H91D0 hoogveenbossen geldt behoud oppervlak en kwaliteit als doel. Maatregelen die verdroging, verzuring en/of eutrofiëring van bestaande voorkomens tegen gaan, en maatregelen die nieuwvorming door verlanding op gang brengen zijn daarom urgent.

De troebelheid en voedselrijkdom van het oppervlaktewater vormen het voornaamste probleem voor het op gang komen van submerse waterplantengemeenschappen en daarmee voor de ontwikkeling van nieuwe trilveenverlandingen. Het verbeteren van de oppervlaktewaterkwaliteit is het meest urgent. Maatregelen die hieraan bijdragen zijn voorzuivering (defosfatering, desulfatering), actief biologisch beheer, baggeren van nutriëntenrijke sliblagen, het verminderen van de behoefte aan inlaatwater door waterconservering of kweltoename en het tegengaan van bemesting of ongerioleerde lozingen binnen het Natura 2000-gebied. Belangrijkste probleem voor bestaande habitattypen op vast veen zijn te lage grondwaterstanden en verzuring door te lage peilen en het ontbreken van inundaties binnen het Habitatrictlijngebied en door afgenomen kwel en toegenomen wegzijging a.g.v. ingrepen buiten het Habitatrictlijngebied. Peilaanpassingen binnen het gebied vergen ofwel kostbare maatregelen in de oppervlaktewaterhuishouding (isoleren bebouwde delen) of zullen leiden tot schade aan gebouwen. Maatregelen om de wegzijging naar of afvangen van kwel door de omgeving te beperken vergen functieaanpassingen.

Voor het op gang komen van verlandingsreeksen is verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit urgent. Ook voor het herstel van basenrijkdom door inundaties dient de waterkwaliteit te verbeteren om eutrofiëring te voorkomen. Maatregelen die bijdragen aan een betere oppervlaktewaterkwaliteit zijn daarom urgent (5, 6, 7, 8, 11, 13, 16, eventueel 9). Ook maatregelen die bijdragen aan minder inlaatbehoefte of een groter aandeel kwelwater kunnen hieraan bijdragen. Welke maatregelen nodig zijn verschilt per deelgebied en zal in het beheerplan moeten worden uitgewerkt.

Het tegengaan van verdroging en verzuring van de habitattypen H6410 blauwgraslanden, H7140A overgangs- en trilvenen (trilvenen) en H7140B overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden; deels), H7210 galigaanmoerassen en H91D0 hoogveenbossen (deels) is urgent. Maatregelen die hieraan kunnen bijdragen zijn het instellen van voldoende hoge peilen (14), periodieke overstroming (mits met goede waterkwaliteit) (10, 4) en in een deel van het gebied kwel naar maaiveld of petgaten (2,3, in combinatie met 14). Voor habitattypen die geen last hebben van verzuring, maar wel van verdroging (de habitattypen H4010B, H7140B deels en H91D0 deels) is het handhaven van voldoende hoge peilen (14) en tegengaan van wegzijging naar de omgeving (3) nodig.

Maatregelen in het beheer die ook al op korte termijn bijdragen aan het behoud, herstel of nieuwvorming zijn urgent. Afhankelijk van de locatie gaat het om vegetatiebeheer (12, 19, 20), inrichtingsbeheer (15) of interne fijnregulering waterhuishouding (17, 18).

Systematiek van Sense of urgencies

Sense of urgencies (urgenties) zijn toegekend aan Natura 2000 gebieden ten behoeve van de analyse van de huidige situatie van kernopgaven die in het Natura 2000 doelendocument (LNV 2006) zijn vastgesteld. Kernopgaven geven verbeteringen aan voor clusters van habitattypen en soorten die sterk onder druk staan en waarvoor Nederland van groot tot zeer groot belang is. Deze kernopgaven vergen op landschapsniveau en op gebiedsniveau een samenhangende aanpak in beheer en inrichting. Een sense of urgency voor een kernopgave is toegekend als binnen nu en 10 jaar mogelijk een onherstelbare situatie ontstaat. In de voorkanten wordt bij een habitatype de sense of urgency weergegeven indien een habitatype deel uitmaakt van een kernopgave met een sense of urgency.

Er is onderscheid gemaakt in sense of urgencies met betrekking tot het nemen van maatregelen in de waterhuishouding (wateropgave) en met betrekking tot het nemen van beheermaatregelen (beheeropgave). Doorgaans zal een habitatype met een sense of urgency één of meerdere grote knelpunten hebben die samenhangen met betreffende sense of urgency. In de 'Toelichting en legenda' wordt uitgebreider in gegaan op de link tussen knelpunten en sense of urgencies.

Kennislacunes

De volgende (onvolledige) lijst kennislacunes is geconstateerd:

- Dit Natura 2000 gebied is door zijn uitgestrektheid, indeling in polders, historisch ontstane verschillen in maaiveldhoogte en ruimtelijke ordening met o.a. veel inliggende bebouwing zeer complex. Binnen het tijdbestek van dit project was het daardoor alleen mogelijk algemene uitspraken te doen over kansrijkdom voor habitattypen en effectiviteit van maatregelen en niet om gedetailleerde uitspraken op deelgebiedsniveau te doen. Veel informatie daarover is wel aanwezig bij beherende instanties, waterschap en provincies. Voor nadere uitwerking is het nodig die kennis en gegevens te gebruiken.
- De beschikbaarheid van gegevens over het voorkomen en toestand van de habitattypen was zeer beperkt.
- Waar en op welke wijze zijn hydrologische bufferzones noodzakelijk?
- Effecten van natuurlijk peilregime en inundatie in winter/voorjaar.
- Waar is initiëren kraggeverlanding goed mogelijk?
- Welk maatregelenpakket is optimaal om op grotere schaal tot verbetering van de waterkwaliteit te komen en omslag naar helder systeem te bereiken?
- Invloed van grondwateronttrekkingen door industrie en landbouw.

Geraadpleegde bronnen

Het onderzoek heeft plaatsgevonden in 2005 en is bijgewerkt in 2006 en 2007. De analyse is gebaseerd op informatie uit makkelijk toegankelijke bronnen en aangevuld met informatie van beheerders.

Bakker, P.A., C.A.J. van der Hoeven-Loos, L.R. Mur, A. Stork (red) (1976). De Noordelijke Vechtplassen. Stichting Commissie voor de Vecht en het oostelijk en westelijk plassengebied. 373 pp

Barendregt, A. (1993). Hydro-ecology of the Dutch polder landscape. Proefschrift R.U. Utrecht.

- Broek, T. van en B. Beltman (2000). Natuurontwikkeling in het Noorderpark. 5 jaar monitor onderzoek in nieuw gegraven petgaten.
- Creutzberg, F., e.a. (1969). De zuidelijke Vechtplassen. Uitgave Stichting voor de Vecht en het Oostelijk en Westelijk Plassengebied. RIVON verhandeling nr. 7. 205 pp.
- Grootjans et al. (2001). OBN rapport: Bevloeiing als Beheersmaatregel. Mogelijkheden voor herstel van verzuurde en verdroogde graslanden. Eindrapportage fase 2.
- Jalink, M.H. (1991). Indicatorsoorten voor verdroging, verzuring en eutrofiëring in Laagveenmoerassen. Kiwa-rapport SWE 90.037, Nieuwegein
- Kolkman, S. en W. Altenburg (1993). De vegetatie van het object de Molenpolder in 1992. A & W-rapport 54. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden, in opdracht van Staatsbosbeheer. 40 pp. + 7 bijlagen, waarin 4 uitvouwbare kaarten (hoofdrapport) + 9 los bijgevoegde kaarten (in aparte map van kaartbijlagen).
- Lamers, L., M. Klinge, J. Verhoeven (2001). Prae-advies Laagveenwateren. OBN-rapport 17, EC-LNV, Wageningen
- Leerdam, van, A. en J.G. Vermeer (1992). Natuur uit het moeras! Naar een duurzame ecologische ontwikkeling in laagveenmoerassen. Rapport Vakgroep Milieukunde R.U. Utrecht/ Staatsbosbeheer.
- Meeuwissen, B. (red.) (1998). Goed Water Centraal. Anti-verdrogingsonderzoek cluster Plassengebied (I). Rapport Iwaco B.V. en Kiwa N.V.
- Meuleman, A.F.M. (1989). Ecohydrologisch onderzoek Noorderpark. Effectvoorspelling van wijzigingen in de hydrologische situatie op de vegetatie van moerasgebieden. The Utrecht Plant Ecology News Report Nr. 9.
- Provinciale Waterstaat Noord-Holland (1986). Grondwaterwinning in het Gooi. Een studie ten behoeve van het grondwaterplan. Rapport, Haarlem.
- Staatsbosbeheer (2003). Interne kwaliteitsbeoordeling. Object Molenpolder.
- Stiboka (1970). Bodemkaart van Nederland 1:50.000. 31 Oost-Utrecht. Wageningen
- Vereniging Natuurmonumenten (1998). Omkijken naar Laagveen. Resultaten van beheer & wensen voor de toekomst van de laagvenen van Natuurmonumenten. 's-Graveland
- Zinderen-Bakker, E.M. van, (1947). De West-Nederlandsche veenplassen. Een geologische, historische en biologische landschapsbeschrijving van het water- en moerasland. C.V. Allert de Lange, Amsterdam.

Verder informatie verkregen van

Bart van Tooren (NM)

Allard van Leerdam, Marion Bilius (SBB)

Winnie Rip, Gerard ter Heerdt (Waternet)

Jos van Brussel (Provincie Noord-Holland), Arjin Vette (Provincie Utrecht)

Websites:

www.synbiosys.alterra.nl/natura2000

Bijlagen

Tabel 3: Knelpunten in relatie tot habitattypen. Betekenis van de kleuren en symbolen staat in tabel 5 en wordt in de 'Toelichting en legenda' nader toegelicht. De nummers in de kolom 'Maatregelen om knelpunt op te lossen' verwijzen naar maatregelen in tabel 4.

Oostelijke Vechtplassen (95)	Habitattypen								
	3140	3150	4010B	6410	7140A	7140B	7210		91D0
Kwaliteit actueel									
Kwaliteit ecologische potentie									
Sense of urgency (landelijke kernopgave)									
Knelpunt	Ernst knelpunt							Prioriteit Inspanning Maatregel Dekking	
<i>Natuurlijke dynamiek waterregime</i>									
a) Verlaging grondwaterstand door wegzijging naar polders met lage peilen rond het Habitatrictlijn-gebied									3
b) Verlaging grondwaterstand door een laag peil binnen Habitatrictlijn-gebied									/ 14 ?
c) Verlaging grondwaterstand door grondwaterwinning (drinkwater, industrie, landbouw, tuinen, bronbemalingen)									2
d) Verlaging grondwaterstand door toename verhard oppervlak in intrekgebied									1
e) Te kleine of onnatuurlijke fluctuatie oppervlaktewaterpeil door strak peilbeheer									/ 4
f) Verlaging zomergrondwaterstand door verminderde/stoppen toestroming oppervlaktewater door vastslaan kraggen									15,18 15 ? 18
<i>Behoud geschikte basenrijkdom</i>									
g) Verzuring a.g.v. verminderde/ stoppen toestroming basenrijk grondwater door diepe ontwatering in polders grenzend aan Habitatrictlijngebied									3

Vervolg tabel 3

Habitattypen	3140	3150	4010B	6410	7140A	7140B	7210	91D0				
Knelpunt	Ernst knelpunt							Prioriteit	Inspanning	Maatregel	Dekking	
<i>Behoud geschikte basenrijkdom (vervolg)</i>												
h) Verzuring a.g.v. verminderde/ stoppen toestroming basenrijk grondwater door grondwaterwinning (drinkwater, industrie, landbouw, tuinen, bronbemalingen)				!	!	!	?		●	■	2	▲√+▲
i) Verzuring a.g.v. verminderde/ stoppen toestroming basenrijk grondwater door toename verhard oppervlak in intrekgebied				?	?				?	■	1	▲
j) Verzuring a.g.v. verminderde/ stoppen toestroming basenrijk grondwater door diepe ontwatering binnen Habitrictlijn-gebied				!	!	!	?		●	■	14	?
k) Verzuring a.g.v. verminderde invloed basenrijk oppervlaktewater en dikker worden neerslaglenzen door vastslaan kragge (successie)				!	!	!	?		●	■	4,6,13,17	▲ 4 ? 6,13,17
l) Verzuring a.g.v. ontbreken inundatie met schoon, basenrijk oppervlaktewater door star peilbeheer				?	?	!	?		●	■	4,6,13	▲ 4 ? 6,13
<i>Behoud natuurlijke trofiegraad</i>												
m) Externe en interne eutrofiëring door inlaat van eutroof, hard, sulfaatrijk oppervlaktewater	!!	!!		?	!!	!	!!	?	●	■	,2,3,4,5,6,9,1	▲ 1,4,5 ▲ 2,3,9 ? 6,14
n) Externe eutrofiëring door bemesting binnen het Habitrictlijn-gebied	!!	!!		?	!!	!	!!	?	●	■	13	?
o) Interne eutrofiëring a.g.v. mineralisatie veen door verdroging	?	?	?	?	?	!!		!!	●	■	1,2,3,4,5,14	▲ 1,4,5 ▲ 2,3 ? 14
p) Externe en Interne eutrofiëring door afvalwater	?	?		?	?	?	?	?	?	■	7,8	▲ 8 ▲ 7
<i>Behoud doorzicht oppervlaktewater</i>												
q) Te troebel door inlaat troebel en nutriëntenrijk oppervlaktewater	!!	!!							●	■	1,2,3,4,5,6,14	▲ 1,4,5 ▲ 2,3 ? 6,14

Vervolg tabel 3

Habitattypen	3140	3150	4010B	6410	7140A	7140B	7210	91D0				
Knelpunt	Ernst knelpunt							Prioriteit	Inspanning	Maatregel	Dekking	
<i>Behoud doorzicht oppervlaktewater (vervolg)</i>												
r) Te troebel a.g.v. opwoelen detrituslaag door te grote brasempopulatie	!!	!!			?		?		●	■	11	▲
s) Te troebel a.g.v. opwoelen detrituslaag door recreatie met motorboten	!!	!!							●	■	16	?
<i>Bescherming toxiciteit</i>												
t) Te hoog sulfidegehalte door aanvoer sulfaatrijk oppervlaktewater	?	?			?		?		?	■	1,2,3,4,5,6, 14	▲1,4,5 ▲2,3 ? 6,14
<i>Goed beheer</i>												
u) Te weinig licht door beschaduwing water door bosopslag	!	!							●	■		
v) Verbossing door successie			!	?	?	!			●	■	12	▲
w) Gebrek aan jonge verlandingsstadia door voortschrijdende successie en niet op gang komen van verlanding in open water				?	!!	!	!		●	■	5,6,11,15,16 16	▲5 ▲11,15 ?

Tabel 4: *Overzicht van maatregelen voor het oplossen van knelpunten.*



Maatregel om knelpunt op te lossen		Dekking maatregel door bestaande plannen
1) Afkoppelen neerslagwater in stedelijk gebied Bussum, Hilversum	▲	Afkoppeling is nog niet aan de orde vanwege de zware vervuiling van het grondwater onder de oude stedelijke kernen
2) Verminderen grondwateronttrekkingen (drinkwater, industrie, landbouw, bronbemalingen, etc.)	▲√+ ▲	De drinkwaterwinning op de Heuvelrug is gehalveerd, omvang en effect van andere winningen dient te worden onderzocht
3) Verminderen wegzijging door verhogen peil in polders/bufferzones grenzend aan Habitatrictlijn-gebied	▲#	Er zijn concrete plannen voor peilaanpassingen in Bethunepolder en delen van de Horstermeer. Ook peilaanpassingen in minder diepe polders kunnen effectief zijn. De mogelijkheden worden vaak wel beperkt door aanwezige bebouwing e.d. In landbouwgebied blijft de behoefte aan verdere peilverlagingen door de voortgaande maaiveldsdaling bestaan.
4) Toelaten natuurlijke seizoensmatige fluctuatie oppervlaktewaterpeil in compartimenten	▲	Dit is thans beperkt mogelijk geacht vanwege effecten op landbouw en bebouwing.
5) Gebiedseigen water maximaal conserveren en lange aanvoerwegen	▲	Waterconservering wordt beperkt door beperkingen in flexibel peilbeheer
6) Inlaatwater voorzuiveren (defosfateren, desulfateren, ontharden)	▲	Dit gebeurt al in de zuidelijke Vechtvlakten, nog niet in noordelijke.
7) Aansluiten vakantiehuisjes op riool	▲	Dit is recent uitgevoerd in Kievitsbuurt, elders zijn nog veel woningen te doen
8) Goed scheiden afvalwater- en regenwaterriool	?	
9) Fosfaatrijke bagger verwijderen	▲	Dit is op enkele plekken uitgevoerd, deels met succes, deels zonder veel effect; kan in kleine wateren effectief zijn
10) Stimuleren inundaties met schoon basenrijk oppervlaktewater	?	Randvoorwaarden voor de waterkwaliteit dienen nader te worden uitgezocht; vanwege beperkingen grootschalig flexibel peilbeheer desnoods aparte peilgebieden creëren
11) Actief biologisch beheer (witvis wegvangen)	▲	Dit is al met succes toegepast (Terra nova, Loenderveense Plas oost)
12) Maaibeheer met voldoende frequentie en juiste materieel	▲	
13) Stoppen bemesting binnen Natura 2000-gebied	?	
14) Verhogen peilen en/of stoppen onderbemalingen binnen Habitatrictlijn-gebied	?	Maatregel kan leiden tot vernattingschade aan bebouwing en nog aanwezige landbouwgrond
15) Periodiek graven nieuwe petgaten	▲	
16) Beperken/zoneren recreatie in oppervlaktewater	?	
17) Aanvoer basenrijk water op kragge/vast veen via greppels	?	
18) Open houden kleinere sloten voor aanvoer oppervlaktewater (minder isolatie)	?	
19) Plaggen, schrapen	?	
20) Verwijderen bosopslag	?	

Tabel 5: Legenda bij tabel 3 en 4.



Kwaliteit van habitatype

	Habitatype goed ontwikkeld aanwezig
	Habitatype matig ontwikkeld aanwezig
	Habitatype afwezig en potenties voor ontwikkeling
	Habitatype afwezig en geen potenties voor ontwikkeling
	Habitatype deels goed en deels matig ontwikkeld aanwezig
	Habitatype goed ontwikkeld aanwezig; tevens potenties voor uitbreiding
	Habitatype matig ontwikkeld aanwezig; tevens potenties voor uitbreiding
	Kwaliteit onzeker of onbekend




Sense of urgency (vanuit kernopgave Natura 2000)

	Beheeropgave: op korte termijn is een beheeropgave benodigd ten aanzien van de kernopgave waarvan het habitatype onderdeel is, anders verandert de situatie tussen nu en 10 jaar onherstelbaar
	Wateropgave: op korte termijn is een wateropgave benodigd ten aanzien van de kernopgave waarvan het habitatype onderdeel is, anders verandert de situatie tussen nu en 10 jaar onherstelbaar





Ernst knelpunt

	Groot: <ul style="list-style-type: none"> • habitatype is afwezig, of • verdwijnt/ zal verdwijnen, of • oppervlakte/ kwaliteit neemt sterk af/ zal sterk afnemen, of • mogelijkheden voor uitbreiding sterk beperkt, of • mogelijkheden voor verbetering kwaliteit sterk beperkt
	Klein: <ul style="list-style-type: none"> • goede kwaliteit is beperkt aanwezig of kwaliteit gaat langzaam achteruit, of • beperkt voorkomen habitattypen of kwaliteit in klein deel van Natura 2000-gebied, of • oppervlakte/ kwaliteit neemt weinig af, of • mogelijkheden voor uitbreiding weinig beperkt, of • mogelijkheden voor verbetering kwaliteit weinig beperkt




Zekerheid inschatting knelpunt

	Zeker aanwezig: abiotische en vegetatiekundige gegevens duiden op hetzelfde knelpunt
	Waarschijnlijk aanwezig: abiotische of vegetatiekundige gegevens duiden op het knelpunt
	Onduidelijk of knelpunt optreedt of hoe groot het is

Prioriteit oplossen knelpunt

	Laag: zonder oplossing kleine afwijking van instandhoudingsdoel of weinig vermindering van herstelpotentie
	Matig: zonder oplossing enig verlies van typische plantensoorten van instandhoudingsdoel of matig verlies van herstelpotentie
	Groot: zonder oplossing onherroepelijk verlies van typische plantensoorten van instandhoudingsdoel of sterke vermindering van herstelpotentie
	Onbekend: als de zekerheid van een knelpunt is geclassificeerd als 'onduidelijk of knelpunt optreedt of hoe groot het is'


Benodigde inspanning om knelpunt op te lossen

	Klein: vergt binnen Natura 2000-gebied aanpassingen van inrichting of beheer
	Groot: vergt buiten Natura 2000-gebied functieverandering of -beperking op lokale schaal
	Zeer groot: vergt wijziging dure infrastructuur of buiten Natura 2000-gebied inspanning op landschapsschaal

Dekking maatregel door bestaande plannen

	Volledig gedekt
	Gedeeltelijk gedekt
	Niet of nauwelijks gedekt
	Niet gedekt en noodzaak moet onderzocht worden
	Dekking onduidelijk
	Maatregel uitgevoerd
	Maatregel in uitvoering
	Maatregel bestuurlijk akkoord en uitvoering gepland
	Maatregel bestuurlijk akkoord/uitvoering <i>niet</i> gepland

Overig

	Niet uitgewerkt
---	-----------------

Colofon

Project

Knelpunten- en kansanalyse Natura 2000-gebieden

Opdrachtgever

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit,
Directie Natuur

Redactie en uitgave

Kiwa Water Research, Nieuwegein

Uitvoering onderzoek

Kiwa Water Research & EGG-consult

Projectnummer Kiwa Water Research

30.7047.050

Bronvermelding

Kiwa Water Research & EGG (2007). Knelpunten- en kansanalyse Natura 2000-gebieden. Kiwa Water Research, Nieuwegein/ EGG, Groningen.

Informatie en vragen

Camiel Aggenbach, Kiwa Water Research (030-60 69 553)
Mark Jalink, Kiwa Water Research (030-60 69 586)
Email: Natura2000@kiwa.nl