

Natura 2000-gebied 94 - Naardermeer

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:	NL3000061 + NL2000012
Beschermd natuurmonument:	-
Beheerder:	Natuurmonumenten, particulieren
Provincie:	Noord-Holland
Gemeente:	Hilversum, Muiden, Naarden, Weesp
Oppervlakte:	1.169 ha

Conclusie

Behoud van de habitattypen H3140 kranwierwateren en H3150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden is goed mogelijk onder de huidige omstandigheden. Sinds het ingelaten oppervlaktewater wordt gedefosfateerd hebben deze habitattypen zich goed hersteld. Voor uitbreiding en kwaliteitsverbetering van de habitattypen H6410 blauwgraslanden en H7140A overgangs- en trilvenen (trilvenen) is verzuring een groot knelpunt. Dit knelpunt kan worden opgelost door een afgewogen combinatie van peilverhoging in de polders binnen het Natura 2000-gebied (kleine inspanning), peilverhoging buiten het Natura 2000-gebied (zeer grote inspanning), vermindering van grondwateronttrekkingen (zeer grote inspanning) en afkoppeling van hemelwater in Naarden en Bussum (zeer grote inspanning). Deze maatregelen verminderen de wegzijging en vergroten de kwel. Onduidelijk is in hoeverre de toegenomen wegzijging op dit moment voor gedaalde grondwaterstanden zorgt. Voor habitattypen H4010B

vochtige heiden (laagveengebied) en H7140A overgangs- en trilvenen (trilvenen) is het belangrijk de successie te remmen en nieuwe verlandingen te initiëren (kleine inspanning). Op andere plekken dient successie en verzuring zijn gang te kunnen gaan, aangezien er ontwikkeling optreedt naar habitatype H91D0 hoogveenbossen.

Gebiedsbeschrijving

Typering

Het Naardermeer is een van oorsprong natuurlijk meer dat aan de voet van de hoge zandgronden van het Gooi in het (veen-) poldergebied van West-Nederland ligt. Het Naardermeer stond via de Vecht in open verbinding met de Zuiderzee en werd samen met zijn omgeving geteisterd door storm en vloed. Aan het eind van de 14de eeuw werd daarom het Naardermeer afgedamd en de verbinding met de Zuiderzee verbroken. Sindsdien heeft men twee maal geprobeerd het meer droog te leggen, maar na korte tijd heeft men het toch weer laten onderlopen. Het Naardermeer is het oudste Nederlandse natuurreservaat. Behalve het door een kade omgeven Naardermeer zelf omvat het Natura 2000-gebied (delen van) omringende voormalige landbouwpolders, namelijk Hilversumse Bovenmeent, Nieuwe Keverdijkse Polder-oost, Keverdijksche-Overscheensche Polder-west en het natuurreservaat Laegieskamp. Met uitzondering van het Laegieskamp is dit gehele gebied ook aangewezen als Vogelrichtlijngebied. Het Natura 2000-gebied Naardermeer sluit aan de zuidzijde aan op Natura 2000-gebied Oostelijke Vechtplassen, waarvan het alleen wordt gescheiden door de 's-Gravelandsche Vaart en de Gooilandse Weg.

Deelgebieden

Binnen het Natura 2000-gebied zijn de volgende deelgebieden onderscheiden:

- Naardermeer binnen de kade: een complex van grotere en kleinere plassen, omgeven door moerassige oeverlanden en moerasbos (ca. 700 ha).
- Omliggende voormalige landbouwpolders (Hilversumse Bovenmeent, Nieuwe Keverdijkse Polder-oost, Keverdijksche-Overscheensche Polder-west of Kieftkampen): graslandgebied, waarvan inmiddels een aanzienlijk deel door Natuurmonumenten is aangekocht.
- Laegieskamp: 19,6 ha. natuurreservaat, restant van de Hilversumse Meent, met o.a. ca 1 ha hooiland met Blauwgrasland. Het terrein ligt onderop de flank van het Gooi, direct tegen de bebouwde kom van Bussum. Het wordt omgeven door sportvelden.

Geologie, hydrologie, geochemie

- Het Naardermeer en omliggende polders liggen op het veen aan de voet van de hogere zandgronden van de Gooise Heuvelrug. Het maaiveld in Naardermeer ligt op ca. 0,7-0,9 m-NAP. De Hilversumse Bovenmeent ligt wat lager (0,6-1,2 m-NAP), de Nieuwe Keverdijkse Polder-oost nog lager (0,8-1,4 m-NAP). Aan de oostzijde loopt het maaiveld al iets op, het Laegieskamp ligt iets boven NAP.
- De bodem van de polders rond het Naardermeer bestaat vooral uit kleiige veengronden (koopveengrond, waardveengrond, plaseerdgrond) en kleigronden (drechtvaag- en poldervaaggrond). Hier en daar liggen zandopduikingen met

veldpodzolgronden. Aan de oostzijde van het Naardermeer gaan de veengronden over in wat hogere zandgronden (vlakvaaggronden, veldpodzolgronden en moerige podzolgronden, deels met kleidek). Het Laegieskamp heeft lokaal ook kleiïge, veraarde veenbodems met een dikte tot 1,5 m.

- De geohydrologische basis bestaat uit Tertiaire, mariene kleiïge zanden en kleiën (Formatie van Oosterhout). Daarboven ligt een pakket schelphoudende fijne en grove zanden (Formatie van Maassluis), waarin zich vaak slib- en kleilenzen bevinden. Hierboven ligt een pakket fluviaatiele klei en matig fijn zand (Formatie van Tegelen). Hierboven liggen fluviaatiele, grove en grindhoudende zanden (Formatie van Harderwijk). Hierboven bevinden zich fijne tot matig grove zanden (Formatie van Sterksel) en matig tot zeer grof zand (Formatie van Urk). Boven de Formatie van Urk bevinden zich fluvioglaciale afzettingen (vooral grove, grindhoudende zanden, Formatie van Drente). Keileem, die in andere delen van het Vechtplassengebied wel voorkomt ontbreekt hier. Op de smeltwaterafzettingen komen lacustriene afzettingen voor, bestaande uit fijne zanden (Eem-Formatie). De kleilagen uit de Eem-Formatie ontbreken in dit gebied. De bovenste minerale afzettingen zijn dekzanden (Formatie van Twente), die op de hogere gronden aan de oppervlakte liggen. In het Natura 2000-gebied zelf bestaat de bovenste laag uit 1 à 2 m veen, kleiïg veen, en rivierkleigronden (langs de Vecht) (Westland-Formatie). Door vervening en vervolgens erosie is op veel plekken het veen verdwenen en zijn nu plassen met een zandbodem aanwezig.
- Geohydrologische schematisatie voor dit gebied: deklaag (Westland): 0-2 m; watervoerend pakket 1+2+3 (Formaties van Twente, Drente, Urk, Sterksel, Harderwijk): ca 210 m dik; scheidende laag (Formatie van Tegelen): 10-20 m dik; watervoerend pakket 4 (Formatie van Maassluis) ca. 80 m dik; basis begint op ca. 300 m - NAP (Formatie van Oosterhout).
- Het Naardermeer heeft de afgelopen drieëneenhalve eeuw een polderpeilbeheer gehad. Het werd gevoed door regenwater en kwelwater. In perioden met wateroverschot werd dit uitgeslagen op de Vecht. In perioden met watertekort kon water uit de Vecht worden ingelaten. Op die manier werd een vrij constant waterpeil gehandhaafd. Rond 1960 werd inlaat gestopt, vanwege de slechte kwaliteit van het Vechtwater. Het gevolg was dat in de droge periode 1970-1977 de oppervlaktewaterpeilen in de zomer 30 cm lager kwamen te liggen, in de winter gemiddeld 10 cm lager.
- Begin 20^e eeuw werd een deel van het Naardermeer gevoed door kwel van zout/brak water vanuit de Zuiderzee. Daardoor lagen de chloridegehalten in het noordelijk deel (Grote Meer) rond 500 mg/l. De invloed van brakke kwel is weggevallen doordat ze werd afgevangen door steeds dieper ontwaterde omliggende polders. Bovendien wordt het brakwatersysteem niet meer aangevuld door de verzoeting van het IJsselmeer. In 1942 was het chloridegehalte al gedaald tot ca. 100 mg/l en sindsdien is het stabiel gebleven.
- Vanuit de Gooise Heuvelrug stroomt basenrijk grondwater naar het Naardermeer. De regionale grondwaterstroming is noordwestelijk gericht, vanaf het Gooi naar de diep ontwaterde polders ten zuiden van Amsterdam en naar de IJsselmeerpolders.

- De kwel richt zich vooral op het oostelijk deel van het Naardermeer, dat onderaan de flank van het gooi ligt. In het westelijk deel van het Naardermeer treedt wegzijging op naar de dieper ontwaterde westelijke polders.

Deelgebied Laegieskamp

- Het Laegieskamp ligt onderop de flank van het Gooi, op de overgang naar het Vechtplassengebied. Het terrein wordt vanouds gevoed door kwelwater. Daarnaast traden tot ca. 1930 overstromingen op met water uit aanvoerkanalen (Karnemelksloot). Rond 1930 is de Hilversumse Meent ontgonnen tot graslandpolder. Tegen de bebouwde kom van Bussum werd een park met sportvelden ingericht met daarin ook een klein restant hooiland, het Laegieskamp. Er werd een vijver gegraven met peil op maximaal 0,5 m-NAP, terwijl het hooiland op ca 0,3 m-NAP ligt. Ook worden de sportvelden gedraineerd tot ca. 0,8 m-NAP.
- Om te sterke uitdroging van het Laegieskamp te voorkomen werd tussen 1972 en 1982 eutroof oppervlaktewater vanuit de Karnemelksloot via een noordelijk gelegen aanvoersloot ingelaten in de vijver. Dit water infiltreerde deels naar de ondergrond en vulde lokale kwelssystemen aan.
- De pH van het ondiepe grondwater (bovenste decimeters) in het hooiland in het Laegieskamp varieerde eind jaren 1980 tussen 4,7 en 5,7 (matig zuur) met uitschieters naar 4,2 (zuur); in de wat diepere ondergrond (0,5 m en dieper) lag de pH rond 6,2 of hoger (zwak zuur tot neutraal). Er traden grote fluctuaties op in sulfaatgehalte, wat duidt op oxidatie van in de bodem aanwezig pyriet.
- Hydrologische berekeningen wijzen erop dat het Laegieskamp in droge perioden in potentie kwel ontvangt vanuit het Gooi, terwijl in natte perioden lokale systemen overheersen en het diepere wegdrücken. Ten tijde van de inlaat naar de vijver was hier sprake van een genest grondwatersysteem dat mogelijk ook naar het hooiland kwelde.

Ingrepen

- In het infiltratiegebied van het regionale en een deel van de lokale grondwatersystemen is sprake van een verminderde aanvulling door toename van het verhard oppervlak (bebouwde kom Naarden-Bussum).
- Ten oosten van het Natura 2000-gebied zijn een aantal grondwaterwinningen aanwezig (gegevens verstrekt door RIZA). Bij Bussum een industriële winning (ca. 500.000 m³/jaar op ca. 1,3 km ten oosten van het Laegieskamp). In het Gooi wordt grondwater onttrokken voor de drinkwatervoorziening op ca. 5 km vanaf de oostrand van het Natura 2000-gebied op de pompstations Huizen (4 Mm³/jaar) en Laarderhoog (1 Mm³/jaar). In de jaren 1990 is de grondwaterwinning ten behoeve van de drinkwatervoorziening in het Gooi gereduceerd (o.a. sluiten Pompstation Laren), de nog aanwezige drinkwaterwinningen 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.
- Er waren bij het opstellen van de knelpunten- en kansenanalyse geen gegevens over onttrekkingen voor berekening beschikbaar. Mogelijk zijn er bemalingen voor kelders aanwezig of onderbemalingen t.b.v. de verstedelijking tot in laag gebied.

- De inpoldering van Flevoland heeft geleid tot verlaging van de stijghoogten en een toegenomen wegzijging. Modelberekeningen duiden op een stijghoogteverlaging van enkele dm ter hoogte van het Naardermeer (Meeuwissen et al., 1998: GWC-deelrapport I p.111)).
- Daarnaast vangen de diep bemalen polders in de omgeving van het Naardermeer de kwel af en veroorzaken wegzijging vanuit het Naardermeer. Hierdoor is een groot deel van het Naardermeer veranderd van een kwelgebied of hydrologisch neutraal gebied dat door eerder opgekweld oppervlaktewater wordt gevoed in een inzigtgebied. Tegenwoordig is de kwel voornamelijk beperkt tot de oostelijke rand van het gebied.
- Het Naardermeer, binnen de kades, is een aparte polder met een eigen waterhuishouding. De molen 'De Onrust' regelt de hoogte van het water. Bij teveel water pompt de molen water uit het gebied.
- Om de plassen en grondwaterstanden op peil te houden wordt in de zomer oppervlaktewater aangevoerd. Voorheen kwam dit water uit het IJmeer. Dit water was hard en sterk vervuild met nutriënten. Sinds 1984 wordt het inlaatwater met een defosfateerinstallatie gezuiverd. Daarnaast is de baggerlaag die was ontstaan na de inlaat van het zeer voedselrijke water, verwijderd. Als gevolg hiervan komt weer helder water voor met kranswiervelden.
- Het Naardermeer wordt doorsneden door een spoorlijn. Deze deelt het gebied bijna door midden. Ten zuiden van deze spoorlijn wordt de chemische samenstelling van het oppervlaktewater het hele jaar door toestroming van kwelwater bepaald (zoet). Ten noorden van deze spoorlijn treedt - vooral in de zomer - sterke invloed van het inlaatwater op.
- Het peilbeheer in het gebied was tot voor kort behoorlijk star. Er zijn ideeën om een hoger winterpeil en een wat lager zomerpeil na te streven, maar het was bij het opstellen van de knelpuntenanalyse niet duidelijk in hoeverre dit al is doorgevoerd.
- In 1994 werd het Convenant Herstelplan Naardermeer getekend door Provincie Noord- Holland, Hoogheemraadschap Amstel Gooi en Vecht, Natuurmonumenten, NS, Rijkswaterstaat, Ministerie van Landbouw en omliggende gemeenten. Zij legden zich vast om een groot pakket van maatregelen uit te voeren, die leiden tot herstel, behoud en versterking van de natuurwaarden van het Naardermeer. Er staat ook in hoe de te realiseren verbeteringen op korte en lange termijn in stand gehouden en getoetst kunnen worden. Dit herstelplan was actief van 1992 tot en met 2005. Doel was in deze periode te werken aan de volgende maatregelen: verminderen grondwaterontrekking in het Gooi, bevorderen infiltratie regenwater; aanwijzen relatienotagebieden en versnelde verwerving reservaatgebieden, peil verhogen, inrichten ecologische verbindingszones, baggeren 500.000 m³, natuurherstelprojecten (plaggen van rietland en moerasbos). Of alle maatregelen inmiddels zijn doorgevoerd was bij het opstellen van de knelpunten- en kansanalyse niet duidelijk. Hiervoor wordt verwezen naar de monitoring door het samenwerkingsverband.

Vegetatie en abiotische omstandigheden

- De vegetatie bestaat uit een complex van (onder)watervegetaties in de meren en watergangen, verlandingsvegetatie, moerasbos en in de polders buiten de kade (aan

de west, zuid en oostkant) graslanden. De graslanden zijn grotendeels soortenarm en eutroof, en dienen vooral als hydrologische bufferzone voor het Naardermeer. Natuurmonumenten streeft hier vorming van moerasvegetaties na.

- Uit het midden van de 20^e eeuw zijn beschrijvingen van uitgestrekte watervegetaties met kranswieren en Groot nimfkruid. In 1963 zijn de eerste vermeldingen van plekken (Bovenste Blik, zuidoost-deel Naardermeer) waar deze vegetatie als gevolg van eutrofiëring was verdwenen. Door toenemende troebelheid als gevolg van algenbloei verdwenen deze vegetaties in de decennia daarna uit het grootste deel van het Naardermeer. Waren tot 1975 nog ca. 100 ha kranswervegetatie met in totaal 11 soorten kranswier aanwezig, in 1986 waren nog slechts 7 ha over met 5 soorten. De soorten van voedselarm water werden geleidelijk vervangen door soorten van voedselrijker water (Schedefonteinkruid, Zanichellia en de alg *Cladophora rivularis*).
- Door successie zijn tussen 1964 en 1984 grote veranderingen opgetreden. Het oppervlak open water is gehalveerd en de oppervlakte bos verdubbeld. Uit pq-onderzoek tussen 1931 en 1981 bleek dat door successie veel open water met Krabbescheer-ass. of de Ass. van Waterscheerling en Cyperzegge was veranderd in Elzenbroekbos.
- Veel rietlanden zijn in deze periode veranderd van soortenrijke, gevarieerde rietlanden in eenvormiger, door veenmos gedomineerde typen. Dit duidt op een toegenomen invloed van regenwater in de bovenste bodemlagen.
- Vegetaties met soorten uit de Ass. van Schorpioenmos en Ronde zegge waren eind jaren 1980 aanwezig aan de oostrand van de Bovenste Blik, de meest oostelijke plas. In dit type is de pH ook in de bovenlaag hoog. Dit werd in deze zone gehandhaafd door het optreden van kwel vanuit het Gooi.
- De concentraties stikstof en orthofosfaat zijn in de periode tussen 1963 en 1985 toegenomen, zowel in het westelijk deel (Grote Meer) als in het oostelijke kwelgevoede deel (Bovenste Blik). Oorzaken die hieraan hebben bijgedragen zijn:
 - De aanvoer van nutriënten door vogels die in het gebied broeden en erbuiten fourageren: het gebied is bekend om zijn kolonies Aalscholver, Lepelaar, Purperreiger en voorheen ook Kokmeeuw. Hoewel de invloed van guano aan de grote hoeveelheden flagellaten herkenbaar was in het westelijk deel (waar in het Jan Hagensbosch de broedkolonie Aalscholvers zit) leek dit geen probleem voor de waterplantenvegetaties op te leveren. Na 1965 werd de restrictie op het aantal Aalscholvers opgeheven en groeide de populatie van ca. 500 paar in 1955 naar 5000 paar in 1986. Een grove schatting (Barendrecht e.a., 1993) van de nutriënten aanvoer via guano bedraagt 1000 kg P/jaar en 8000 kg N/jaar. Deze belasting komt vooral in het westelijke Grote Meer. Door het open slotenpatroon kon vervuild oppervlaktewater zich door het gebied verspreiden. Dit probleem is in 1986 beperkt door de Aalscholverkolonie hydrologisch te isoleren (Barendregt e.a., 1993).
 - Mineralisatie van het veen in droge perioden toen het waterpeil daalde (jaren '1970) en dus de grondwaterstanden in de oeverlanden zakten. Deze bron is inmiddels beperkt. Door de aanvoer van gedefosfateerd water vanaf 1985 kunnen de meren op peil worden gehouden en is de mineralisatie beperkt.

- Kwel van vervuild water vanuit de Karnemelksloot naar de Bovenste Blik (oostelijk deel gebied). Deze aanvoer is inmiddels gestopt door de bron van vervuiling aan te pakken (Barendregt e.a., 1993)
- Aanvoer via kwelwater vanuit het Gooi.
- Atmosferische depositie.
- Toiletten van de treinen die door het gebied rijden.
- Stikstoffixatie door de sterk uitgebreide Elzenbossen.
- Het vrijkomen uit de sliblaag op de bodem. Om dit probleem te beteugelen moest een kwart miljoen m³ slib worden verwijderd. Hiermee is vanaf 1990 begonnen.
- De grote wateren en de watergangen zijn tamelijk voedselrijk. De fosfaatgehalten in het oppervlaktewater zijn echter afgenomen ten opzichte van de situatie voor ingebruikname van de defosfateerinstallatie. In de oudere stadia van de verlandingsbegroeiingen, waar neerslagwater stagneert in de bovenste lagen van het veen, bevinden zich stukken met een veel lagere voedselrijkdom.
- Sinds de baggerwerkzaamheden zijn uitgevoerd en de defosfateerinstallatie werkzaam is, is het doorzicht in de wateren sterk verbeterd.
- In de grote plassen komen sinds de baggermaatregelen en aanvoer van gedefosfateerd inlaatwater weer goed ontwikkelde onderwatervegetaties voor die rijk aan kranswieren zijn.
- In de wateren met weinig golfslag groeien drijvende waterplanten al dan niet verankerd in de waterbodem. Deze begroeiingen bestaan in het gebied grotendeels uit grote fonteinkruiden. Vooral in de kleinere watergangen komen krabbescheerbegroeiingen voor.
- Plaatselijk is de basenrijkdom hoog als gevolg van inlaat van hard oppervlaktewater of kwel. In de verlandingsvegetatie zuidelijk en noordelijk van het spoor komen vooral relatief zure standplaatsen voor als gevolg van de aanwezigheid van neerslaglenzen en/of door de infiltratie van neerslagwater. In Veenmosrietlanden is van nature sprake van een sterke stratificatie van watertypen. Bovenin het profiel is basenarm, relatief voedselarm neerslagwater aanwezig, terwijl dieper in het profiel basenrijker en ook nutriëntenrijker water aanwezig is. Zulke begroeiingen worden daarom gekarakteriseerd door de aanwezigheid van ondiep wortelende zuurminnende soorten en dieper wortelende basenminnende soorten.
- Bij verdergaande successie gaan de veenmosrietlanden en trilvenen over in drogere en zuurdere vegetatietypen die behoren tot moerasheide of veenbos. Een aanzienlijk deel van het gebied bestaat uit deze vegetatietypen.

Laegieskamp:

- Tussen de sportvelden in het noorden liggen blauwgraslanden. Door voedselarme kwel groeien er zeldzame planten als Moerashertshooi en Spaanse ruit. Om deze planten te behouden, worden regelmatig kleine stukjes van de graslanden geplagd. In dit deel ligt ook een vijver die vroeger nooit dichtvroor door de toestroom van het relatief warme kwelwater. Toen de kwelbronnen werden gedicht met zand werd de vijver ondieper en ontwikkelde zich rietland. De vijver wordt omgeven door loofbos. De graslanden in het zuiden van Laegieskamp, waaronder enkele voormalige hockeyvelden worden begraasd door galloway-runderen. In het zuidoosten heeft

Natuurmonumenten de voedselrijke bovenlaag van voorheen bemeste graslanden afgegraven om de bodem te versralen. In de naastgelegen woonwijk de Hilversumse Meent is een kreek gegraven, waardoor het gebied een stuk vochtiger werd. Van een poel en de sloten in de oude Koeiemeent zijn de randen afgevlakt om oeverbegroeiing te stimuleren. Op sommige van de geplagde delen treden veelbelovende ontwikkelingen op met de terugkeer van een flink aantal soorten van het orchideeënrijk Blauwgrasland. In poeltjes waar water stagneert komen soorten van zwak gebufferde milieus naar voren. Hoger in de gradiënt komen soorten van Heischraal grasland naar voren, zoals Trekrus, Klokjesgentiaan en Heidekartelblad. Bij de plagwerken kwamen ook oude struikheidezaden aan de oppervlakte te liggen die inmiddels zijn ontkiemd.

- Het oude Blauwgrasland in het Laegieskamp vertoonde rond 1900 nog kenmerken van de subass. van Parnassia, maar door verdroging en eutrofiëring had het rond 1970 meer het karakter van Glanshaverhooilanden of verdroogde Dotterbloemhooilanden. Na vernattingsmaatregelen begin jaren 1970 (o.a. de wateraanvoer) namen soorten van het Blauwgrasland en van het Verbond van Zwarte zegge toe en veranderde de vegetatie deels in de typische subassociatie van het Blauwgrasland met o.a. veel Zwarte zegge, Spaanse ruiter en Blauwe zegge. Basenminnende blauwgraslandsoorten ontbreken. Dit duidt op verzuurd Blauwgrasland.
- Grondwaterkwaliteitsmetingen uit het hooiland in het Laegieskamp bevestigen ook dat de pH in de bovenste halve meter laag is (4,8-5,5), de alkaliteit zeer laag. De sulfaatgehalten zijn hoog. Wat dieper nemen pH en alkaliteit toe en sulfaatgehalte af, maar tot zeker 8 m diepte is het grondwater sulfaatrijk. Alleen monsters van grote diepte (30-50 m) zijn sulfaatarm. Dit duidt erop dat het Laegieskamp wordt gevoed door grondwater uit lokale, niet gereduceerde grondwatersystemen. Ook het regelmatig voorkomen van Veldrus in de vegetatie duidt daarop.
- Als gevolg van de ontwatering is het bovenste veen in het Laegieskamp uitgeloofd, waardoor het veen arm aan zwavel en kalium is geworden. De vegetatie wordt gelimiteerd door P en op diverse plekken ook door K.

Systeemanalyse

- Begin 20^e eeuw trad in een groter deel van het Naardermeer kwel op van basenrijk grondwater vanuit het Gooi en van brak grondwater vanuit de Zuiderzee. Een deel van het Naardermeer was hydrologisch neutraal gebied (geen netto wegzijging of kwel) en werd gevoed door oppervlaktewater uit de kwelgevoede delen.
- Door steeds verdergaande peilverlagingen in omliggende polders werd de kwel steeds meer afgevangen en nam de wegzijging vanuit het Naardermeer toe. Daarnaast verminderde de kweldruk door de inpoldering van de IJsselmeerpolders, door grondwaterwinning en door verminderde grondwateraanvulling onder het uitbreidend stedelijk gebied.
- Als gevolg daarvan werd het gebied voor het behoud van een hoog peil gedurende een deel van het jaar afhankelijk van inlaat van oppervlaktewater. Dit leidde tot eutrofiëring, nog aangevuld door de toenemende belasting met guano vanuit de zich sterk uitbreidende kolonie Aalscholvers. Omdat de kwaliteit van het inlaatwater te slecht bleek, werd de inlaat gestaakt (1972-1982) met oppervlakte- en

grondwaterstands dalingen in droge perioden als gevolg. Deze processen hebben geleid tot eutrofiëring en vertroebeling van het oppervlaktewater en tot verdroging en verzuring van het veen.

- Als gevolg hiervan zijn in die periode de Kranswiervegetaties nagenoeg verdwenen, basenrijke veenvegetaties versneld verzuurd en een deel van de basenarme (tril)veenvegetaties verdroogd, met als gevolg bijvoorbeeld een toename van soorten als Haarmos ten koste van veenmossen. Een uitzondering vormt de oostoever van de Wijde of Bovenste Blik waar nog steeds kwel optreedt vanuit de heuvelrug. Hier is de kwel wel verminderd, maar is nog steeds voldoende voor de aanwezige basenminnende trilvenen.
- Hogerop in de gradiënt, in het Laegieskamp, is de aanvoer van basenrijk kwelwater wel zodanig verminderd dat het Blauwgrasland sterk verzuurd is.
- Ook door voortgaande successie zijn basenrijke jonge successiestadia uit de verlandingsreeks overgegaan in zuurdere oude stadia, zoals veenmosrietland en zuur broekbos. Door het verdwijnen van waterplantenvegetaties kwamen bovendien geen nieuwe kraggeverlandingen op gang. Aan jonge verlandingsstadia gebonden vegetatietypen verminderden daardoor sterk in oppervlak en kwaliteit.
- De inmiddels genomen herstelmaatregelen hebben positief uitgewerkt. Het defosfateren van het inlaatwater en uitbaggeren van fosfaatrijke sliblagen heeft geleid tot herstel van een groot oppervlak Kranswiervegetaties en een redelijk oppervlak Krabbescheervegetaties. Op termijn kan dit ook leiden tot verdergaande verlanding, waarbij nieuwe kansen ontstaan voor trilveenverlanding.
- In het Laegieskamp treden na het plaggen van bemeste graslanden ontwikkelingen naar schrale vegetaties op, die deels lijken te gaan richting Blauwgrasland.
- Natuurmonumenten heeft inmiddels enkele honderden ha aangekocht in de omliggende polders, binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied. Hierdoor kunnen op termijn de peilen in deze gebieden worden verhoogd, zodat de wegzijging uit het Naardermeer wordt verminderd.

Doelen

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	Opper- vlakte	Kwaliteit	Hydro- logische 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)	↑	↑	●●●	+	+
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

Sinds er alleen gezuiverd inlaatwater wordt ingelaten, is de kwaliteit van de onderwaterbegroeiingen in de grote plassen sterk verbeterd. Reductie van de zwaveldepositie kan hier ook toe hebben bijgedragen. De meren en plassen zijn grotendeels volgelopen met kranswiervegetaties. In 1996 kwamen voor Breekbaar (36 ha), Brokkelig (23 ha), Gebogen (22 ha), Ruw (16 ha), Stekelharig (enk. ex.) en Gewoon (<0,1 ha) kransblad, Buigzaam (0,8 ha), Donker (2,3 ha), Klein (0,5 ha) en Puntdragend (enkele m²) glanswier, Klein boomglanswier (enk. ex.) en Sterkranswier (22 ha) (Natuurmonumenten, 1998). Momenteel komen hier de volgende associaties met een aanzienlijk areaal voor: Ass. van Doorschijnend glanswier (*Nitelletum translucens* (4Aa1)), Ass. van Sterkranswier (*Nitellopsidetum obtusae* (4Ba1)) en Ass. van Ruw kransblad (*Charetum asperae* (4Ba3)). Ook is een recente opname van Ass. van Groot nimfkruid; subass. met Sterkranswier bekend. Habitatverlies door verlandings speelt slechts een kleine rol, mede door vraat door ganzen en oligotrofiëring. Uit de kartering door Bouman (2006) blijkt dat in 2004/5 ongeveer 85 ha kranswierwateren van goede kwaliteit aanwezig waren.

Conclusie: Het habitatype is met een aanzienlijk areaal goed ontwikkeld aanwezig. De perspectieven voor behoud oppervlakte en kwaliteit zijn goed.

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

Sinds er alleen gezuiverd inlaatwater wordt ingelaten, is ook de kwaliteit van de vegetatie met drijvende waterplanten sterk verbeterd. Deze komt vooral in de kleinere wateren en sloten voor. In de grote plassen ontbreekt het grotendeels. Het betreft hier de Krabbenscheer-ass. (*Stratiotetum* (5Bb1)) en Ass. van Gewoon blaasjeskruid (*Utricularietum vulgaris* (5Bb2)). Er komen veel soorten fonteinkruiden in het gebied voor, waaronder Drijvend fonteinkruid (*P. natans*), Plat fonteinkruid (*P. compressus*), Spits fonteinkruid (*P. acutifolius*) en Stomp fonteinkruid (*P. obtusifolius*). Ook groeit er Groot nymphkruid. Het oppervlak is beperkt (veel sloten, maar ieder met geringe oppervlakte) en de mate van ontwikkeling is wisselend. Bouman (2007) geeft aan dat er ongeveer 6,4 ha Krabbenscheer-associatie aanwezig is, 0,4 ha. van de Ass. van Gewoon

blaasjeskruid (habitatype goed ontwikkeld) en enkele tientallen hectaren met matig ontwikkelde vormen, zoals de Ass. van Witte waterlelie en Gele plomp en rompgemeenschappen waarin fonteinkruiden voorkomen. De perspectieven zijn gunstig door de goede waterkwaliteit. Habitatverlies door verlanding is nauwelijks aan de orde.

Conclusie: Het habitatype komt met een redelijk areaal goed en matig ontwikkeld voor. De perspectieven voor behoud van oppervlak en kwaliteit zijn gunstig.

H4010: Noord-Atlantische vochtige heide met *Erica tetralix* (laagveengebied)

Het betreft *subtype B: vochtige heiden (laagveengebied)*. Deze begroeiingen komen zeer beperkt en verspreid in het gebied voor. Het gaat hier om Moerasheide (*Sphagno palustris-Ericetum* (11Ba2)), maar ook om rompgemeenschappen van het Hoogveenmosverbond (*Oxycocco-Ericion*). Soorten als Rood veenmos (*Sphagnum rubellum*), Hoogveenveenmos (*S. magellanicum*), Roodviltmos (*Aulacomnium palustre*), Kleine veenbes (*Oxycoccus palustris*), Moerasgaffeltandmos en Rode bosbes komen voor. Maximaal ca. 1 ha is goed ontwikkeld (vak 19), daarnaast komen enkele ha in matig ontwikkelde vorm voor (med. B. van Tooren, Natuurmonumenten). Er is in het verleden habitatverlies opgetreden ten gevolge van verbossing (naar habitatype H91D0 hoogveenbossen). Relicten van dit type zijn dan ook te vinden in de berkenbroekbossen. De perspectieven zijn echter redelijk gunstig, omdat er een redelijk areaal aanwezig is van veenmosrietland, dat een voorstadium is van moerasheide.

Conclusie: Het habitatype komt met een klein areaal, deels goed ontwikkeld en deels matig ontwikkeld, voor. De perspectieven voor behoud van oppervlakte en kwaliteit zijn vrij gunstig.

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

Blauwgrasland komt voor in het Laegieskamp aan de oostrand van het Natura 2000-gebied. Het oude Blauwgrasland (ca. 1 ha) is een door verzuring verarmde vorm van de typische subassociatie (*Cirsio-Molinietum typicum*). Verdere achteruitgang valt te verwachten, aangezien geen gebufferd grondwater meer in de bovenste halve meter van de bodem komt. In het zuidelijk deel van Laegieskamp (de Koeiemeent) is rond 1996 een grasland geplagd. Hier komen soorten voor als Moeraskartelblad en Blauwe knoop. Pilvaren groeit in de greppels. Er groeit veel Blauwe zegge en Tandjesgras, daarnaast Zwarte zegge, Vlozegge, Vleeskleurige orchis, Blonde zegge, Ronde zegge, Veldrus, Moerasrolklaver, Sterzegge, Pilzegge, Vlottende bies, Blauw glidkruid, Waterarbei, Geelgroene zegge en enkele ex. Spaanse ruiter. Deze locatie is nog niet vegetatiekundig te typeren, maar mogelijk zal een deel zich ontwikkelen naar Blauwgrasland. Op een andere, wat hoger gelegen geplagde plek in de Koeiemeent treedt een vergelijkbare ontwikkeling op. Hier zijn Bevertjes en Breedbladige orchis opgekomen. Er komen dus de nodige soorten uit de subass. van *Parnassia* voor. Het is vooralsnog onduidelijk of de condities voldoen om dit type ook duurzaam te laten voortbestaan. Naast Laegieskamp komt een verarmde vorm met Blauwe zegge, Tandjesgras, Blauwe knoop en Kleine valerian voor in een smalle strook (ca. 0,7 ha) aan de binnenzijde van Meerkade-west (Bouman, 2006). Dit type wordt als matig ontwikkeld (associatiefragment of RG *Carex panicea-Succisa pratensis*) beschouwd.

Conclusie: Het habitatype is met een klein areaal matig ontwikkeld aanwezig. Stagnatie of achteruitgang van kwaliteit van het oude Blauwgrasland Laegieskamp valt te verwachten, tenzij de kwel van basenrijk grondwater kan worden hersteld. In de kwelzone aan de oostkant van de Wijde Blik zijn de perspectieven voor uitbreiding van oppervlakte (door inrichting en beheer vanuit andere vegetaties) en verbetering van de kwaliteit waarschijnlijk goed.

H7140: Overgangs- en trilveen (trilvenen)

Het betreft *subtype A: overgangs- en trilvenen (trilvenen)*. In het zuidoostelijk deel (De Laan) komt op kwelgevoed vast veen op een oppervlakte van ca. 1,6 ha de Associatie van Schorpioenmos en Ronde zegge (*Scorpidio-Caricetum diandrae* (9Ba1)) voor (Bouman, 2006) met soorten als Moeraskartelblad, Ronde zegge, Draadzegge, Groenknolorchis, Vleeskleurige orchis, maar met in mindere mate de karakteristieke mossen Sterrengoudmos, Veenknikmos en Rood(?) schorpioenmos (*Scorpidium scorpioides*). Deze vegetatie is stabiel ontwikkeld of gaat zelfs in kwaliteit vooruit (med. B. van Tooren, Natuurmonumenten). Er komen ook zuurdere stukken voor, maar er lijkt niet zozeer sprake van verzuring, als wel van een gradiënt in zuurgraad. Mogelijk liggen hier kansen voor uitbreiding door bijvoorbeeld ondiep plaggen.

Jonge verlandingsstadia met basenrijke situaties op trilveen komen niet voor. De prognose voor uitbreiding van het oppervlak door verlanding is voor de korte termijn dan ook niet gunstig. Indien vanuit de inmiddels aanwezige Krabbescheervegetaties (H3150) of Kranswierwateren (H3140) verdere verlanding op gang komt, biedt dit wel perspectief. Een dergelijke ontwikkeling zal naar verwachting nog enkele decennia vergen.

Conclusie: Het habitatype (subtype A) komt met een klein areaal goed ontwikkeld voor. De prognose voor behoud van oppervlakte en kwaliteit hiervan is gunstig door het optreden van kwel. De prognose voor ontwikkeling van nieuw areaal van goede kwaliteit in jonge trilveenverlandingsstadia lijkt gunstig door de op gang gekomen waterplantenvegetaties, maar zal nog enige decennia vergen. Voor duurzaam behoud is het nodig regelmatig nieuwe verlandingen op gang te brengen, de wegzijging te beperken en kwel te bevorderen.

H91D0: Veenbossen

In een aanzienlijk areaal (vele tientallen ha) komt berkenbroek behorende tot het Zompzegge-Berkenbroek (*Carici curtae-Betuletum pubescentis* (40Aa1)) voor. Op veel plekken komen in mozaïek hiermee bossen van het Elzenbroek-verbond (*Alnion glutinosae*) voor, die eveneens tot het habitatype worden gerekend. Een vrij klein areaal bos bestaat uit het Dophei-Berkenbroek (*Erico-Betuletum pubescentis* (40Aa2)). Hier groeien soorten als Eenarig wollegras, Rode bosbes en veenmossoorten als *S. recurvum*, Haakveenmos (*S. squarrosum*), Gewimperd veenmos (*S. fimbriatum*), Fraai veenmos (*S. fallax*) en Rood veenmos (*S. rubellum*). Plaatselijk worden Hoogveenveenmos (*S. magellanicum*) en Wrattig veenmos (*S. papillosum*) aangetroffen. De stukken bos die geïsoleerd zijn van het oppervlaktewater zijn het mooiste ontwikkeld. Het bostype ontwikkelt zich door successie uit moerasheide of bij verdere verzuring vanuit het Zompzegge-Berkenbroek. Het totale areaal bos is ongeveer 240 ha, naar schatting 150 ha

hiervan is te beschouwen als goed of matig ontwikkelde broekbossen van dit habitatype.

Conclusie: Het habitatype komt met een groot areaal voor en is op enkele tientallen ha goed ontwikkeld, het overige matig. De prognose voor behoud oppervlakte en kwaliteit is goed. Er liggen mogelijkheden voor uitbreiding van het areaal door de aanwezigheid van een behoorlijke oppervlakte aan voorstadia van dit bostype (oudere rietlanden) en door de aanwezigheid van matig of slecht ontwikkelde bossen.

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.

Natuurlijke dynamiek waterregime

- a) **Verdroging door toename verhard oppervlak in intrekgebied buiten Natura 2000-gebied (Naarden, Bussum).** Op de Gooise heuvelrug ligt het intrekgebied in belangrijke mate in stedelijk gebied (Bussum, Naarden). De sterk verminderde inzijging van regenwater heeft geleid tot een lagere stijghoogte in het watervoerende pakket. Hierdoor is de kwel naar het Natura 2000-gebied afgenomen. In welke mate dit heeft geleid tot verlaging van grondwaterstanden is niet goed onderzocht. Samen met de andere oorzaken van verdroging (b, c, d) heeft het geleid tot een grotere inlaat van oppervlaktewater.
- b) **Verdroging door lage peilen in polders binnen het Natura 2000-gebied.** De polders buiten de kade van het Naardermeer kennen nog een op landbouw afgestemd peilbeheer met een peil dat veel lager is dan dat in het Naardermeer zelf. Daardoor is de kwel naar het Naardermeer s.s. afgenomen en de wegzijging toegenomen. Na verwerving van deze gronden kunnen peilen worden verhoogd, waardoor de waterbalans van het Naardermeer sterk zal veranderen.

- c) **Verdroging door lage peilen in polders buiten het Natura 2000-gebied.** De peilverlagingen in het omliggende gebied, waaronder de inpoldering van de IJsselmeerpolders heeft geleid tot daling van stijghoogten, waardoor de kwel is afgenomen en wegzijging is toegenomen. In welke mate dit heeft geleid tot verlaging van grondwaterstanden is niet goed onderzocht. Samen met de andere oorzaken van verdroging (a, b, d) heeft het geleid tot een grotere inlaat van oppervlaktewater.
- d) **Verdroging door grondwateronttrekkingen in het Gooi (drinkwater, industrie, e.d.).** Aan de effecten van de nog aanwezige winning t.b.v. de drinkwatervoorziening is ongetwijfeld gerekend (informatie waarschijnlijk beschikbaar bij provincie of waterleidingbedrijf). Over de effecten van de industriële winning (o.a. 500.000 m³/jaar op 1, 3 km afstand van Laegieskamp) en eventuele andere grondwaterwinningen waren geen gegevens beschikbaar. Evenmin waren gegevens beschikbaar over eventuele ondebemalingen e.d. t.b.v. bebouwing.
- e) **Te kleine fluctuatie oppervlaktewaterpeil door strak peilbeheer.** Het peilbeheer was tot voor kort gericht op het handhaven van vaste peilen binnen zeer nauwe marges. Daardoor zijn de natuurlijke - veel grotere - seizoensmatige fluctuaties verdwenen. Een natuurlijk peilverloop is van belang voor allerlei vegetaties.

Behoud geschikte basenrijkdom

- f) **Verzuring als gevolg van verminderde/ stoppen toestroming basenrijk grondwater door toename verhard oppervlak in intrekgebied.** Door verminderde grondwateraanvulling is de kwelflux afgenomen. Dit is nadelig voor de basenminnende habitattypen H6410 blauwgraslanden en H7140A overgangs- en trilvenen (trilvenen).
- g) **Verzuring als gevolg van verminderde/ stoppen toestroming basenrijk grondwater door ontwatering in polders binnen Natura 2000-gebied.** De polders buiten de kade van het Naardermeer kennen nog een op landbouw afgestemd peilbeheer met een peil dat veel lager is dan dat in het Naardermeer zelf. Daardoor is de kwel naar het Naardermeer s.s. afgenomen en de wegzijging toegenomen. Na verwerving van deze gronden kunnen peilen worden verhoogd, waardoor de waterbalans van het Naardermeer sterk zal veranderen.
- h) **Verzuring als gevolg van verminderde/ stoppen toestroming basenrijk grondwater door ontwatering in polders buiten Natura 2000-gebied.** Door diepe ontwatering in de wijde omgeving zijn stijghoogten gedaald en kwelstromen verlegd.
- i) **Verzuring als gevolg van verminderde/ stoppen toestroming basenrijk grondwater door grondwateronttrekkingen op het Gooi (drinkwater, industrie e.d.).** Aan de effecten van de nog aanwezige winning t.b.v. de drinkwatervoorziening is ongetwijfeld gerekend (informatie waarschijnlijk beschikbaar bij provincie of waterleidingbedrijf). Over de effecten van de industriële winning (o.a. 500.000 m³/jaar op 1, 3 km afstand van Laegieskamp) en eventuele andere grondwaterwinningen waren geen gegevens beschikbaar. Evenmin waren gegevens beschikbaar over eventuele ondebemalingen e.d. t.b.v. bebouwing.
- j) **Verzuring als gevolg van verminderde/stoppen toestroming basenrijk oppervlaktewater naar kragge door verlanden toevoerweg en dikker worden kragge.** Bij dikker wordende kraggen wordt de neerslaglens dikker, waardoor ook in perioden met neerslagtekort het basenrijke oppervlaktewater niet meer de

wortelzone bereikt (de neerslaglens wordt wel dunner in droge perioden, maar verdwijnt niet). Dit past bij de successie, maar vormt een probleem voor het behoud van bestaande trilvenen. Bij het verlanden van aanvoersloten neemt ook de bereikbaarheid voor basenrijk water af. Daardoor neemt de invloed van regenwaterlenzen toe.

- k) Verzuring als gevolg van geen of te weinig inundatie door te laag winterpeil.** Doordat het oppervlaktewaterpeil niet fluctueert, worden vastgeslagen kragges niet geïnundeerd. Daardoor worden aanwezige regenwaterlenzen niet meer gemengd met inzijgend oppervlaktewater, treedt geen oplading van het basenverzadigingscomplex op en geen sedimentatie van basenrijk slib.

Behoud natuurlijke trofiegraad

- l) Externe eutrofiëring door inlaat van nutriëntenrijk oppervlaktewater.** Door inlaat van eutroof oppervlaktewater in het verleden heeft zich veel fosfaat in de onderwaterbodems en kraggen opgehoopt.

Behoud doorzicht oppervlaktewater

- m) Troebel oppervlaktewater door hoge brasemstand.** In veel laagveenmoerassen is opwoeling van bodemslib door brasem en andere bodemwoelers een oorzaak van te troebel water. In welke mate dat in het Naardermeer speelt dient nader uitgezocht te worden.

Bescherming toxiciteit

- n) 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 anearobe omstandigheden omgezet in sulfides die toxisch zijn voor diverse waterplantsoorten (o.a. Potamogeton-soorten). In welke mate dit probleem speelt is zonder nader onderzoek niet aan te geven.

Goed beheer

- o) Bosvorming door successie.** Door de voortschrijdende successie gaan de habitattypen H4010B vochtige heiden (laagveengebied) en H7140B overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) over in broekbos. De successie is waarschijnlijk versneld door verdroging en atmosferische depositie. Daarnaast zal door de toename van bos als gevolg van toenemende zaadval een zelfversterkend effect optreden.
- p) Gebrek aan jonge verlandingsstadia door voortschrijdende successie en stagnatie nieuwe verlanding.** Omdat verlandingen onder invloed van verzuring en bosvorming vrij snel verouderen zijn er nauwelijks jonge trilveenstadia aanwezig.

Maatregelen

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

- 1) **Afkoppelen neerslagwater van rioolstelsel Bussum ten behoeve van vergroten grondwateraanvulling in infiltratiegebied.** Deze maatregel draagt bij aan het herstel van de grondwateraanvulling en aan het verminderen van piekbelasting van het rioolstelsel (voorkomen overstorten). Er is wel risico op verspreiding van in de bodem aanwezige verontreinigingen. Deze maatregel wordt door Waternet uitgewerkt in een masterplan voor het Gooi.
- 2) **Verminderen/stoppen/verplaatsen grondwateronttrekkingen (drinkwater, industrie e.a.).** De onttrekkingen t.b.v. de drinkwatervoorziening zijn in het verleden gehalveerd, waarbij twee relatief dichtbij gelegen pompstations zijn gesloten. Uit (mogelijk al beschikbare) onderzoeken zou moeten blijken of verdere reductie nodig is. Daarbij dient ook de invloed van industriële onttrekkingen, bemalingen e.d. in de overweging te worden betrokken.
- 3) **Vergroten seizoensmatige fluctuatie oppervlaktepeil.** Mogelijkheden en wenselijkheid dienen nader uitgewerkt te worden (zie ook tabel 4).
- 4) **Verhogen oppervlaktepeil in (voormalige) polders binnen Natura 2000-gebied.** In de praktijk is deze maatregel vaak pas mogelijk als er geen landbouwgronden meer in de polders liggen. Hiervoor dienen voldoende gronden te worden verworven (deels al gebeurd door aankoop door Natuurmonumenten)
- 5) **Verhogen oppervlaktepeil in polders buiten Natura 2000-gebied.** De effectiviteit zou nader dienen te worden onderzocht in samenhang met de effecten van de andere hydrologische herstelmaatregelen.
- 8) **Defosfateren inlaatwater.** Is reeds uitgevoerd.
- 10) **Actief biologisch beheer (wegvangen witvis).** Onderzoek moet uitwijzen of en waar dit nodig is.
- 11) **Kappen bomen.**
- 12) **Maaien en afvoeren.** Regulier beheer schraallanden en trilveenvegetaties.
- 13) **Baggeren en open houden aanvoerwegen voor oppervlaktewater.** Hiermee wordt de bereikbaarheid voor basenrijk oppervlaktewater in stand gehouden.
- 14) **Graven van petgaten, kleine plassen.** Hiermee kunnen kansen voor nieuwe verlandingsreeksen worden gecreëerd.
- 15) **Plaggen.** Deze maatregel kan (naast in orde brengen hydrologie) onderdeel zijn van herstel van verzuurde blauwgraslanden en trilvenen. Op voorheen bemeste locaties met hydrologische potenties voor de ontwikkeling van Blauwgrasland kan het als inrichtingsmaatregel worden toegepast.

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 natuureservaat door beheerder, bij maatregel buiten natuureservaat 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.

Kennislacunes

Door de geringe hoeveelheid beschikbare tijd t.b.v. de knelpunten- en kansenanalyse was het niet mogelijk een overzicht van de meest relevante kennislacunes op te stellen. In ieder geval is van een aantal knelpunten niet duidelijk in welke mate ze een rol spelen (zie tabel). Bij nadere uitwerking van het Natura 2000-beheerplan zullen naar verwachting aanvullende vragen ontstaan.

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.

- Barendregt, A., Wassen, M.J., Schot, P.P., 1993: Hydrological systems beyond a nature reserve, the major problem in wetland conservation of the Naardermeer. *Biological Conservation* 72 p.393-405
- Bouman, A. 2006: Vegetatiekartering Naardermeer. Vereniging Natuurmonumenten
- Bouman, A., Van Tooren, B., 2005: Het Laegieskamp, een blauwgrasland op de overgang van zand en veen. *Stratiotes* 30, p.48-55
- De Mars, H., 1996: Chemical and physical dynamics of fen hydro-ecology. Proefschrift R.U. Utrecht. Hoofdstukken 6 en 7.
- Vereniging Natuurmonumenten (1995). Beheerplan Naardermeer, Middellange termijnplanning.
- Vereniging Natuurmonumenten (1997). Beheerplan Laegieskamp, Middellange termijnplan.
- Vereniging Natuurmonumenten, 1998: Omkijken naar laagveen. Resultaten van beheer en wensen voor de toekomst van de laagvenen van Natuurmonumenten. Vereniging Natuurmonumenten, 's-Graveland.
- Samenwerkingsverband Herstel Naardermeer (1999). Monitoring Herstelplan Naardermeer 1992-1997.

Zinderen-Bakker, van, E.M., 1942: Het Naardermeer. Uitg. Allert de Lange. 255 p.

Informatie ingewonnen bij:

Bart van Tooren (Natuurmonumenten) en tijdens afstemmingsoverleg over KRW en Natura 2000 met o.a. medewerkers van Waternet, Provincie Noord-Holland en Natuurmonumenten (februari 2007)

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.

Naardermeer (94)	Habitattypen										
	3140	3150	4010B	6410	7140A	91D0					
Kwaliteit actueel											
Kwaliteit ecologische potentie											
Sense of urgency (landelijke kernopgave)											
Knelpunt	Ernst knelpunt					Prioriteit	Inspanning	Maatregel	Dekking		
<i>Natuurlijke dynamiek waterregime</i>											
a) A28 verdroging door toename verhard oppervlak in intrekgebied buiten Natura 2000-gebied (Naarden, Bussum)			?	?		?	?	1	▲		
b) Verdroging door lage peilen in polders binnen het Natura 2000-gebied			?	?		?	?	4	▲		
c) Verdroging door lage peilen in polders buiten het Natura 2000-gebied			?	?		?	?	5	▲		
d) Verdroging door grondwateronttrekkingen op de Utrechtse heuvelrug (drinkwater en industrie)			?	?		?	?	2	▲√+▲		
e) Te kleine fluctuatie oppervlaktewaterpeil door strak peilbeheer					?	?	?	3	▲√+▲		
<i>Behoud geschikte basenrijkdom</i>											
f) Verzuring a.g.v. verminderde/ stoppen toestroming basenrijk grondwater door toename verhard oppervlak in intrekgebied			!!	!!		●	■	1,15	▲1 ▲√15		
g) Verzuring a.g.v. verminderde/ stoppen toestroming basenrijk grondwater door ontwatering in polders binnen Natura 2000-gebied			!!	!!		●	■	4,15	▲4 ▲√15		
h) Verzuring a.g.v. verminderde/ stoppen toestroming basenrijk grondwater door ontwatering in polders buiten Natura 2000-gebied			!!	!!		●	■	5,15	▲5 ▲√15		

Vervolg tabel 3

Habitattypen	3140	3150	4010B	6410	7140A	91D0				
Knelpunt	Ernst knelpunt					Prioriteit	Inspanning	Maatregel	Dekking	
<i>Behoud geschikte basenrijkdom (vervolg)</i>										
i) Verzuring a.g.v. verminderde/ stoppen toestroming basenrijk grondwater door grondwateronttrekkingen op de Utrechtse heuvelrug (drinkwater en industrie)				!!	!!		●	■	2,15	▲√ + ▲2 ▲√ 15
j) Verzuring a.g.v. verminderde/ stoppen toestroming basenrijk oppervlaktewater naar kragge door verlanden toevoerweg en dikker worden kragge					!		●	■	13	?
k) Verzuring a.g.v. geen of te weinig inundatie door te laag winterpeil						?	?	■	3	▲√ + ▲
<i>Behoud natuurlijke trofiegraad</i>										
l) Externe eutrofiëring door inlaat van nutriëntenrijk oppervlaktewater	!!	!!					●	■/■	1,2,3,4,5,8	▲1,2,3 ▲2,3,4 ▲5 ▲√ 8
<i>Behoud doorzicht oppervlaktewater</i>										
m) Troebel oppervlaktewater door hoge brasemstand	?	?					●	■	10	▲
<i>Bescherming toxiciteit</i>										
n) Te hoog sulfidegehalte door aanvoer sulfaatrijk oppervlaktewater	?	?					?	■/■	1,2,3,4,5	▲1,2,3 ▲2,3,4 ▲
<i>Goed beheer</i>										
o) Bosvorming door successie			!		?		●	■	3 ?, 11,12	▲√ + ▲3 ? 11,12
p) Gebrek aan jonge verlandingsstadia door voortschrijdende successie en stagnatie nieuwe verlanding					!!		●	■	14	?

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



Maatregel om knelpunt op te lossen	Dekking maatregel door bestaande plannen	
1) Afkoppelen neerslagwater van rioolstelsel Bussum t.b.v. vergroten grondwateraanvulling in infiltratiegebied	▲	Voor Waternet heeft afkoppelen als doel het voorkomen van overstorten; afkoppelen wordt uitgewerkt in masterplan het Gooi; probleem is de zware vervuiling van bodem onder de oude stedelijke kernen
2) Verminderen/ stoppen/ verplaatsen grondwateronttrekkingen (drinkwater en industrie)	▲√+▲	drinkwaterwinning op Heuvelrug is gehalveerd; effect van verdere reductie moet worden onderzocht
3) Vergroten seizoensmatige fluctuatie oppervlaktepeil	▲√+▲	De maatregel is alleen in Hilversumse Bovenmeent van toepassing; vergroten peildynamiek wordt niet uitgevoerd wegens risico op eutrofiering van H3140 door droogval veengronden; in randzones kan wel peilfluctuatie worden vergroot ter voorkoming van verlanding
4) Verhogen oppervlaktepeil in (voormalige) polders binnen Natura 2000-gebied	▲	
5) Verhogen oppervlaktepeil in polders buiten Natura 2000-gebied	▲	De maatregel heeft alleen zin bij extreme peilverhoging; huidige drooglegging is gering en zal worden vergroot
8) Defosfateren inlaatwater	▲√	
10) Actief biologisch beheer (wegvangen witvis)	▲	
11) Kappen bomen	?	
12) Maaien en afvoeren	?	
13) Baggeren en open houden aanvoerwegen voor oppervlaktewater	?	
14) Graven van petgaten, kleine plassen	?	
15) Plaggen	▲√	Er zijn delen van de Laegieskamp geplagd

Tabel 5: Legenda behorend bij tabel 3 en 4



Kwaliteit van habitattype

	Habitattype goed ontwikkeld aanwezig
	Habitattype matig ontwikkeld aanwezig
	Habitattype afwezig en potenties voor ontwikkeling
	Habitattype afwezig en geen potenties voor ontwikkeling
	Habitattype deels goed en deels matig ontwikkeld aanwezig
	Habitattype goed ontwikkeld aanwezig; tevens potenties voor uitbreiding
	Habitattype 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 habitattype 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 habitattype onderdeel is, anders verandert de situatie tussen nu en 10 jaar onherstelbaar





Ernst knelpunt

	Groot: <ul style="list-style-type: none"> • habitattype 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 (030-6069553)

Mark Jalink, Kiwa Water Research (030-6069586)

Email: Natura2000@kiwa.nl