



# Peilopzet Naardermeer

Passende beoordeling

Provincie Noord-Holland en Waterschap Amstel, Gooi & Vecht


21 februari 2019

Project Peilopzet Naardermeer  
Opdrachtgever Provincie Noord-Holland en Waterschap Amstel, Gooi & Vecht

Document Passende beoordeling  
Status Definitief 02  
Datum 21 februari 2019  
Referentie 111408/19-002.929

Projectcode 111408  
Projectleider dr. C. Cusell  
Projectdirecteur drs. M. Klinge

Auteur(s) mw. M.R. de Groot MSc, mw. P.C. de Weerd MSc  
Gecontroleerd door drs. L.G. Turlings, drs. R. van 't Veer, dr. C. Cusell  
Goedgekeurd door dr. C. Cusell

Paraaf 

Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.  
Leeuwenbrug 8  
Postbus 233  
7400 AE Deventer  
+31 (0)570 69 79 11  
www.witteveenbos.com  
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>1</b>
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel Passende beoordeling	3
1.3	Leeswijzer	3
<b>2</b>	<b>WETTELIJK KADER</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE</b>	<b>5</b>
3.1	Gebiedsbeschrijving	5
3.2	Instandhoudingsdoelen	6
3.3	Habitattypen	7
3.3.1	Zwakgebufferde vennen (H3130)	9
3.3.2	Kranswierwateren (H3140)	9
3.3.3	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150)	9
3.3.4	Vochtige heiden (laagveengebied) (H4010B)	10
3.3.5	Blauwgraslanden (H6410)	10
3.3.6	Ruigten en zomen (moerasspirea) (H6430A)	11
3.3.7	Overgangs- en trilvenen (trilvenen) (H7140A)	11
3.3.8	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietland) (H7140B)	12
3.3.9	Hoogveenbossen (H91D0)	12
3.4	Habitatsoorten	14
3.4.1	Zeggekorfslak (H1016)	14
3.4.2	Gestreepte waterroofkever (H1082)	14
3.4.3	Bittervoorn (H1134)	14
3.4.4	Kleine modderkruiper (H1149)	15
3.4.5	Groenknolorchis (H1903)	15
3.4.6	Platte schijfhoren (H4056)	15
3.5	Broedvogels	16
3.5.1	Aalscholver (A017)	16
3.5.2	Purperreiger (A029)	16
3.5.3	Zwarte stern (A197)	17
3.5.4	Snor (A292)	18
3.5.5	Grote Karekiet (A298)	18
3.6	Niet-broedvogels	18
3.6.1	Kolgans (A041)	18
3.6.2	Grauwe gans (A043)	19

<b>4</b>	<b>AFBAKENING VERSTORINGSASPECTEN</b>	<b>20</b>
4.1	Flexibel peilbeheer	20
4.2	Relevante verstoringsaspecten	21
4.3	Conclusie effectafbakening	25
<b>5</b>	<b>EFFECTBEPALING</b>	<b>27</b>
5.1	Vernatting	27
5.2	Verandering overstromingsfrequentie	29
5.3	Vermesting	29
<b>6</b>	<b>EFFECTBEOORDELING</b>	<b>33</b>
6.1	Habitattypen	33
6.1.1	Zwakgebufferde vennen (H3130)	33
6.1.2	Kranswierwateren (H3140)	33
6.1.3	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150)	34
6.1.4	Vochtige heiden (laagveengebied) (H4010B)	35
6.1.5	Blauwgraslanden (H6410)	35
6.1.6	Ruigten en zomen (moerasspirea) (H6430A)	35
6.1.7	Overgangs- en trilvenen (trilvenen) (H7140A)	36
6.1.8	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietland) (H7140B)	37
6.1.9	Hoogveenbossen (H91D0)	39
6.2	Habitatsoorten	40
6.2.1	Zeggekorfslak (H1016)	40
6.2.2	Gestreepte waterroofkever (H1082)	41
6.2.3	Bittervoorn (H1134)	42
6.2.4	Kleine modderkruiper (H1149)	43
6.2.5	Groenknolorchis (H1903)	44
6.2.6	Platte schijfhoren (H4056)	45
6.3	Broedvogels	45
6.3.1	Aalscholver (A017)	45
6.3.2	Purperreiger (A029)	46
6.3.3	Zwarte stern (A197)	46
6.3.4	Snor (A292)	47
6.3.5	Grote karekiet (A298)	48
6.4	Niet-broedvogels	49
6.4.1	Kolgans (A041)	49
6.4.2	Grauwe gans (A043)	49
6.5	Conclusie	50
<b>7</b>	<b>MITIGATIE EN HERBEOORDELING</b>	<b>51</b>
7.1	Mitigatie	51

7.2	Herbeoordeling	53
8	<b>CUMULATIE</b>	<b>55</b>
9	<b>CONCLUSIE</b>	<b>56</b>
10	<b>LITERATUURLIJST</b>	<b>57</b>
	Laatste pagina	59
	<b>Bijlage(n)</b>	<b>Aantal pagina's</b>
I	Monitoringsplan	51



# 1

## INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

Nederland heeft een bijzondere, internationale verantwoordelijkheid voor natuur in laagveenmoerassen. Het Naardermeer behoort tot de belangrijkste laagveenmoerassen van ons land. Het gebied is begrensd als Natuurnetwerk Nederland (NNN) en aangewezen als Natura 2000-gebied en als natuurlijk KRW-waterlichaam. Verder heeft het Naardermeer internationale status als wetland (Verdrag van Ramsar) en heeft de Raad van Europa het 'European diploma of protected areas' aan het gebied toegekend (Sweco 2018).

Hoewel de waterkwaliteit in het Naardermeer sinds de jaren tachtig van de vorige eeuw aanzienlijk is verbeterd (Boosten *et al.* 2006; Boosten 2007), liggen er nog wel een aantal belangrijke uitdagingen voor het gebied. Ten aanzien van de veenmosrietlanden, trilvenen en vochtige laagveenheden vormen met name verzuring, verdroging, verzuiging en veroudering belangrijk knelpunten. Een aantal van deze knelpunten hangt waarschijnlijk samen met het peilbeheer. Dit is ook gesignaleerd in het concept Natura 2000-beheerplan (Provincie Noord-Holland 2017). Het in standhouden van het huidige peilbeheer wordt dan ook als onwenselijk gezien, omdat het huidige peil op dit moment vermoedelijk tot de volgende problemen leidt:

- (vrijwel) niet optreden van verlanding. Het huidige peilbeheer draagt op dit moment onvoldoende bij aan het ontstaan van rietmoeras en waterriet, omdat de bestaande peilfluctuaties daar te gering voor zijn. Een natuurlijke verjonging van de oppervlakte aan trilveen en veenmosrietland is via spontane verlanding dan ook niet te verwachten;
- verzuigen van trilvenen, veenmosrietlanden en hoogveenbossen.

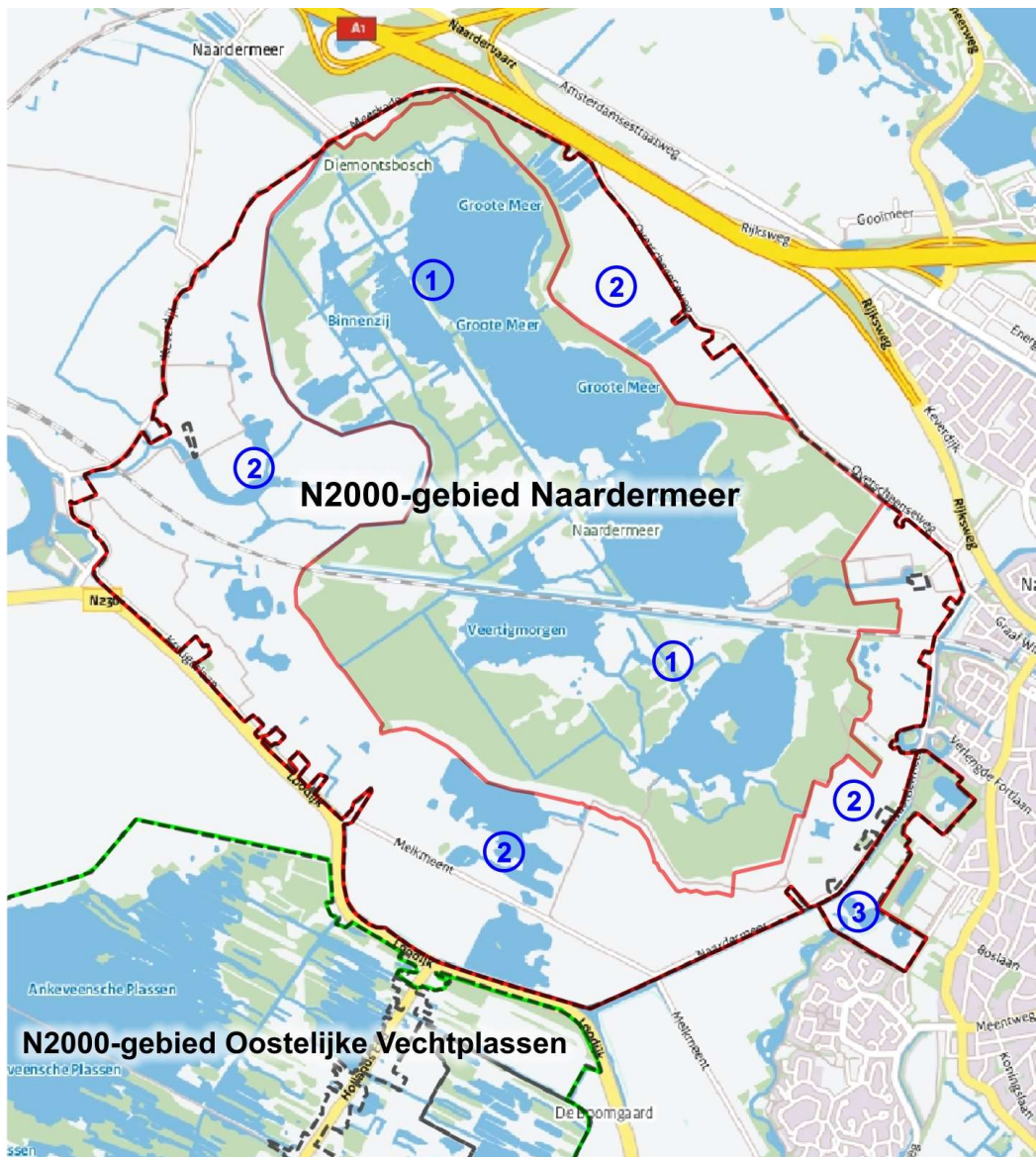
Door de combinatie van het (vrijwel) uitblijven van spontane verlanding en het opgetreden van veroudering en verzuiging is de huidige oppervlakte aan jonge, natte en weinig verzuurde successiestadia van zowel veenmosrietland als trilveen gering in het Naardermeer. In de hoogveenbossen zijn de problemen minder groot en is lokaal een dopheiberkenbroek (*Erico-Betuletum*) met een goede kwaliteit ontstaan. In het Naardermeer komen echter ook nog veel verdroogde bosranden voor, waar ongewenste soorten als appelbes en braam toenemen.

De water- en natuurbeheerders van het Naardermeer zijn dan ook op zoek naar de mogelijkheden om deze knelpunten aan te pakken. Eén van de oplossingen die in het concept Natura 2000-beheerplan (Provincie Noord-Holland 2017) wordt genoemd, is het toepassen van een meer flexibel peilbeheer. Om een weloverwogen keuze te kunnen maken over het toekomstige peilbeheer dat binnen de maatschappelijke randvoorwaarden het beste gehanteerd kan worden in het Naardermeer, zijn in december 2015 een twintigtal experts bij elkaar gebracht door de Provincie Noord-Holland, Waternet en Natuurmonumenten (Cusell & Van 't Veer, 2017). Hen werd gevraagd om te reageren op de huidige afwegingen in het concept Natura 2000-beheerplan (Provincie Noord-Holland 2017) over vergroting van de peilfluctuatie in het Naardermeer op basis van bestaande kennis en onderzoek. Hierbij was niet alleen het behoud van de huidige aangewezen soorten en habitattypen van belang, in oppervlakte en kwaliteit, maar ook de uitbreiding en ontwikkeling van deze soorten en habitattypen. Alle aanwezige soorten en habitattypen zijn daarbij in overweging genomen. Omdat de peilfluctuatie alleen het gebied binnen de kaden betreft (zie afbeelding 1.1), is in de OBN-rapportage gebaseerd op deze expertbijeenkomst (Cusell & Van 't Veer, 2017) alleen dit gebied beoordeeld.

Problemen als veroudering, verdroging en verzuring dreigen in de toekomst alleen maar groter te worden. Dit is een onwenselijk toekomstperspectief gezien de kernopgaven van Natura 2000: voldoende oppervlakte aan jonge en oude verlandingsvegetaties zowel in ruimte als tijd. Hoewel er voor het Naardermeer ten aanzien van de kernopgaven geen sense of urgency is vastgesteld, zijn de problemen op dit moment dermate urgent dat maatregelen op korte termijn noodzakelijk zijn om verder kwaliteitsverlies te voorkomen.

Op basis van de verwachte effecten op habitattypen en soorten in het Natura 2000-gebied is het advies van de expertbijeenkomst om de bovengrens van het maximum peil met 10 cm te verruimen (Cusell & Van 't Veer 2017). Dit heeft naar verwachting een gunstig effect op de meeste habitattypen en soorten in het gebied, terwijl een verlaging van het minimumpeil naar verwachting kan leiden tot een achteruitgang in de kwaliteit van een aantal habitattypen. Zowel in het Natura 2000-beheerplan als in een nieuw peilbesluit voor het Naardermeer wil men daarom uitgaan van een verhoging van het maximum oppervlaktewaterpeil met 10 cm. Om beide besluiten te onderbouwen is een Passende beoordeling nodig.

Afbeelding 1.1 Natura 2000-gebied Naardermeer. Binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied kunnen 3 deelgebieden worden onderscheiden: (1) Naardermeer binnen de kaden, (2) Naardermeer buiten de kaden (bufferzone) en (3) Laegieskamp





## 1.2 Doel Passende beoordeling

In onderliggend document wordt een Passende beoordeling opgesteld, die voldoet aan de eisen die de vergunningverlener (RUDNHN) stelt om een verhoging van het maximum oppervlaktewaterpeil met 10 cm (van -0,90 m NAP naar -0,80 m NAP) vergunningsvrij te kunnen opnemen in het Natura 2000-beheerplan Naardermeer. Voor deze verhoging van het maximum peil hoeft geen aparte cumulatietoets te worden uitgevoerd, omdat de peilverhoging onderdeel is van het beheerplan Natura 2000-gebied Naardermeer waarvoor een cumulatietoets wordt uitgevoerd voor het geheel aan activiteiten die middels het beheerplan vergunning vrij worden gesteld (zie hoofdstuk 8).

De Passende beoordeling moet ook voldoen aan de eisen die de vergunningverlener stelt voor het nemen van het peilbesluit door het waterschap Amstel, Gooi en Vecht voor het instellen van een meer flexibel peilbeheer in het Naardermeer. Voor het nemen van het peilbesluit door het waterschap Amstel, Gooi en Vecht dient naast deze Passende beoordeling nog een beoordeling op de soortbescherming van Wet Natuurbescherming uitgevoerd te worden. Deze soortbeoordeling vormt dus expliciet geen onderdeel van de voorliggende Passende beoordeling.

## 1.3 Leeswijzer

In de Passende beoordeling worden de volgende stappen doorlopen:

- hoofdstuk 2: beschrijving van het wettelijk kader waaraan getoetst wordt;
- hoofdstuk 3: beschrijving huidige staat en instandhoudingsdoelstellingen;
- hoofdstuk 4: afbakening storingsfactoren;
- hoofdstuk 5: effectbeschrijving;
- hoofdstuk 6: effectbeoordeling;
- hoofdstuk 7: mitigatie en herbeoordeling;
- hoofdstuk 8: cumulatie;
- hoofdstuk 9: conclusie.

# 2

## WETTELIJK KADER

Op 1 januari 2017 is de nieuwe Wet natuurbescherming (Wn) in werking getreden. Deze wet vervangt de voormalige Natuurbeschermingswet 1998, Flora- en faunawet en Boswet. In hoofdstuk 2 van de Wet natuurbescherming zijn de bepalingen voor wat betreft gebiedsbescherming vastgelegd.

De regels met betrekking tot Natura 2000-gebieden hebben als doel het beschermen en in stand houden van natuurgebieden met bijzondere of kwetsbare waarden. Hiermee zijn internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) in nationale regelgeving verankerd. Elk Natura 2000-gebied wordt aangewezen door middel van een aanwijzingsbesluit. In dit besluit wordt, behalve onder andere de ligging van het gebied, vastgesteld welke natuurwaarden in dat gebied beschermd zijn: de zogeheten instandhoudingsdoelen.

Nederland past een vergunningstelsel toe bij de bescherming van Natura 2000-gebieden<sup>1</sup>. In artikel 2.7 lid 2 van de Wn is vastgelegd dat het verboden is om zonder vergunning handelingen te verrichten die gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor een Natura 2000-gebied de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen.

Effecten op Natura 2000-gebieden worden beoordeeld aan de hand van de instandhoudingsdoelen die in de aanwijzingsbesluiten voor de betreffende gebieden zijn vastgesteld. Voor het Naardermeer zijn deze op 23 mei 2013 vastgesteld<sup>2</sup>. Instandhoudingsdoelen betreffen zowel habitattypen als habitat- en vogelsoorten. Wanneer significant negatieve effecten op deze instandhoudingsdoelen niet op voorhand uitgesloten kunnen worden, is een Passende beoordeling noodzakelijk. In het geval de Passende beoordeling niet de zekerheid verschaft dat er geen sprake is van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het betrokken Natura 2000-gebied, moet de vergunning, c.q. de instemming, worden geweigerd, tenzij aan de 'ADC-criteria' voldaan wordt. Dit betekent dat er geen Alternatieven zijn, er sprake is van Dwingende redenen van groot openbaar belang en dat door Compensatie de algehele samenhang van het Natura 2000-netwerk gewaarborgd blijft.

---

<sup>1</sup> De Wet natuurbescherming kent geen beschermingsregime meer voor Beschermd Natuurmonumenten. Beschermd Natuurmonumenten die in Natura 2000-gebieden liggen worden via dat Natura 2000-regime reeds beschermd. Los liggende Beschermd Natuurmonumenten zijn niet meer beschermd.

<sup>2</sup> [https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/gebieden/094/N2K094\\_DB %20HV %20Naardermeer.pdf](https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/gebieden/094/N2K094_DB%20HV%20Naardermeer.pdf)

# 3

## BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

### 3.1 Gebiedsbeschrijving

#### Geschiedenis en begrenzing van het gebied

Het Naardermeer is een moerasgebied waar grote natuurlijke veenplassen, rechte vaarten, moerasbos, riet- en hooilanden elkaar afwisselen. In tegenstelling tot de veenplassen van het Vechtplassengebied, is het Naardermeer van oorsprong een natuurlijk meer. Tussen 1623 - 1629, in 1806 en in 1883 zijn drie pogingen gedaan om het meer droog te leggen. Vanwege de kweldruk vanuit de aangrenzende stuwwal bleef er echter voortdurend grondwater omhoogkomen, waardoor de bodem niet droog te houden was. In 1886 werd de laatste inpolderingspoging gestaakt en bleef het Naardermeer definitief een meer.

De inpolderingspogingen hebben er echter wel voor gezorgd dat het Naardermeer sinds de 17<sup>de</sup> eeuw een aangelegde kade heeft. De maaiveldhoogte binnen de kaden varieert en bevindt zich doorgaans tussen de -0,90 en -0,70 m NAP. Het Natura 2000-gebied omvat tevens een groot buffergebied, dat buiten de kaden is gelegen (zie afbeelding 1.1). De laagste delen van het buffergebied liggen in het westen, waar het maaiveld varieert tussen de -0,90 en -1,30 m NAP. Naar het zuidoosten loopt het maaiveld op van -0,60 tot -0,30 m NAP. De noordoostelijke randzone langs de snelweg ligt met -0,60 tot -1,00 m NAP aanzienlijk lager.

#### Geohydrologisch functioneren van het Naardermeer

Geohydrologisch gezien ligt het Natura 2000-gebied Naardermeer op de overgang van de Gooise stuwwal naar het klei- en veenvlaktegebied van de Vecht. De bodem is beïnvloed door kleiige afzettingen vanuit de Vecht en de Zuiderzee, en het water in het Naardermeer wordt beïnvloed door een kwelwatersysteem dat afkomstig is van de westflank van de Gooise Heuvelrug. Het meer heeft grotendeels een eigen systeem, dat ontstaat door een combinatie van stagnerend regenwater op een ondoorlatende kleibodem, inlaat van gedefosfateerd boezemwater in het noorden en invloed van kwelwater uit de stuwwalflank.

In de omgeving van het Naardermeer zijn vier grondwaterwinlocaties aanwezig voor de productie van drinkwater. Deze waterwinlocaties hebben effect op de stroming van het grondwater naar het Naardermeer. In combinatie met de droogmakerijen Bethunepolder en Horstermeerpolder, is de kwelintensiteit in het Naardermeer in de afgelopen decennia afgenomen.

#### Oppervlaktewatersysteem en het huidige peilbeheer

Het grootste deel van het Naardermeer en de Hilversumse Bovenmeent kent momenteel een flexibel peil met een boven- en ondergrens van respectievelijk -0,90 en -1,10 m NAP (Fermont *et al.* 2007). Het westelijk deel (Nieuwe Keverdijkse Polder) kent twee peilvakken met een flexibel peil. Verder is er een aantal kleinere peilgebieden met een ander ingesteld peil. Zo wordt in de aalscholverkolonie het peil in principe enkele centimeters lager gehouden dan in het Naardermeer, om toestroom van nutriënten uit de vogelkolonie naar het Naardermeer te voorkomen.

De dominantie van infiltratie/wegzijging leidt ertoe dat er in de zomer, wanneer er sprake is van een verdampingsoverschot, suppletie moet plaatsvinden om het meer op peil te houden. Watertekorten in het Naardermeer worden aangevuld met IJmeerwater, dat sinds 1984 via een defosfateringsinstallatie aan de noordzijde wordt ingelaten. Dit water vormt circa 20 % van de totale waterbehoefte van het Naardermeer. De rest van de waterbehoefte wordt gedekt door neerslag en een klein aandeel kwel.

### Maatregelen ter verbetering van de waterkwaliteit

In de periode 1984 t/m 2005 zijn diverse herstelmaatregelen genomen ter verbetering van de waterhuishouding en de kwaliteit van de aquatische en semi-terrestrische verlandingsgemeenschappen (Boosten *et al.* 2006). Vanaf 1984 wordt het water in het Naardermeer gedefosfateerd. Tevens is de voedselrijke sliblaag in het meer verwijderd, inclusief het wegvangen van bodemwoelende vis. Deze maatregelen hebben de waterkwaliteit binnen de kaden van het Naardermeer aanzienlijk verbeterd.

Buiten de kaden heeft het natuurbeheer zich gericht op het instellen van bufferzones, door verwerving van aangrenzende terreinen. Deze bufferzones werden vroeger agrarisch gebruikt en zijn thans als natuurgebied ingericht. De zone is aangelegd als hydrologische buffer met hogere waterstanden dan voorheen om de wegzijging vanuit het Naardermeer te beperken (Ouboter *et al.* 2016).

Hoewel de waterkwaliteit sinds de jaren 80 van de vorige eeuw aanzienlijk is verbeterd (Boosten *et al.* 2006; Boosten 2007), liggen er nog wel een aantal belangrijke uitdagingen voor het gebied. Ten aanzien van de veenmosrietlanden, trilvenen en vochtige laagveenheiden vormen met name verzuring, verdroging, vervuiling en veroudering belangrijk knelpunten. Een aantal van deze knelpunten hangt waarschijnlijk samen met het peilbeheer. Het in standhouden van het huidige peilbeheer wordt dan ook als onwenselijk gezien, omdat het huidige peil op dit moment vermoedelijk tot de volgende problemen leidt:

- (vrijwel) niet optreden van verlanding. Het huidige peilbeheer draagt op dit moment onvoldoende bij aan het ontstaan van rietmoeras en waterriet, omdat de bestaande peilfluctuaties daar te gering voor zijn. Een natuurlijke verjonging van de oppervlakte aan trilveen en veenmosrietland is via spontane verlanding dan ook niet te verwachten;
- vervuilen van trilvenen, veenmosrietlanden en hoogveenbossen.

De invoering van een meer flexibel peilbeheer wordt de laatste jaren dan ook steeds meer genoemd als ecohydrologische maatregel om de waterkwaliteit te verbeteren en het oppervlak aan jonge verlanding te vergroten (Rip 2010; Schep *et al.* 2012). Hierbij wordt natuurlijke peildynamiek in watersystemen door fluctuaties in neerslag en verdamping in belangrijke mate sturend geacht voor de ontwikkeling van de biodiversiteit in een moerasgebied. Zo kan peildynamiek leiden tot een verandering in de aanvoerbronnen, en daarmee op de nutriëntbelastingen, in een oppervlaktewatersysteem (o.a. Jaarsma *et al.* 2008; Schep *et al.* 2012; Cusell *et al.* 2013a). Het instellen van een flexibeler peil in het Naardermeer (waar het peil in het gebied binnen de kaden momenteel schommelt tussen de NAP -0,90 en -1,10 m) biedt de mogelijkheid om de waterkwaliteit te verbeteren en het oppervlak aan jonge verlanding voor moerasvogels te vergroten. Een meer flexibel peilbeheer wordt dan ook als een maatregel genoemd voor verdrogingsbestrijding en het mitigeren van de effecten van stikstofdepositie in het Naardermeer.

## 3.2 Instandhoudingsdoelen

In het aanwijzingsbesluit Natura 2000 van 23 mei 2013<sup>1</sup> zijn habitattypen, vogelrichtlijn- en habitatsoorten opgenomen, waarvoor een instandhoudingsdoel geldt. In tabel 3.1 staan de habitattypen en soorten met hun bijbehorende instandhoudingsdoelen vermeld.

---

<sup>1</sup> [https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/gebieden/094/N2K094\\_DB %20HV %20Naardermeer.pdf](https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/gebieden/094/N2K094_DB%20HV%20Naardermeer.pdf)

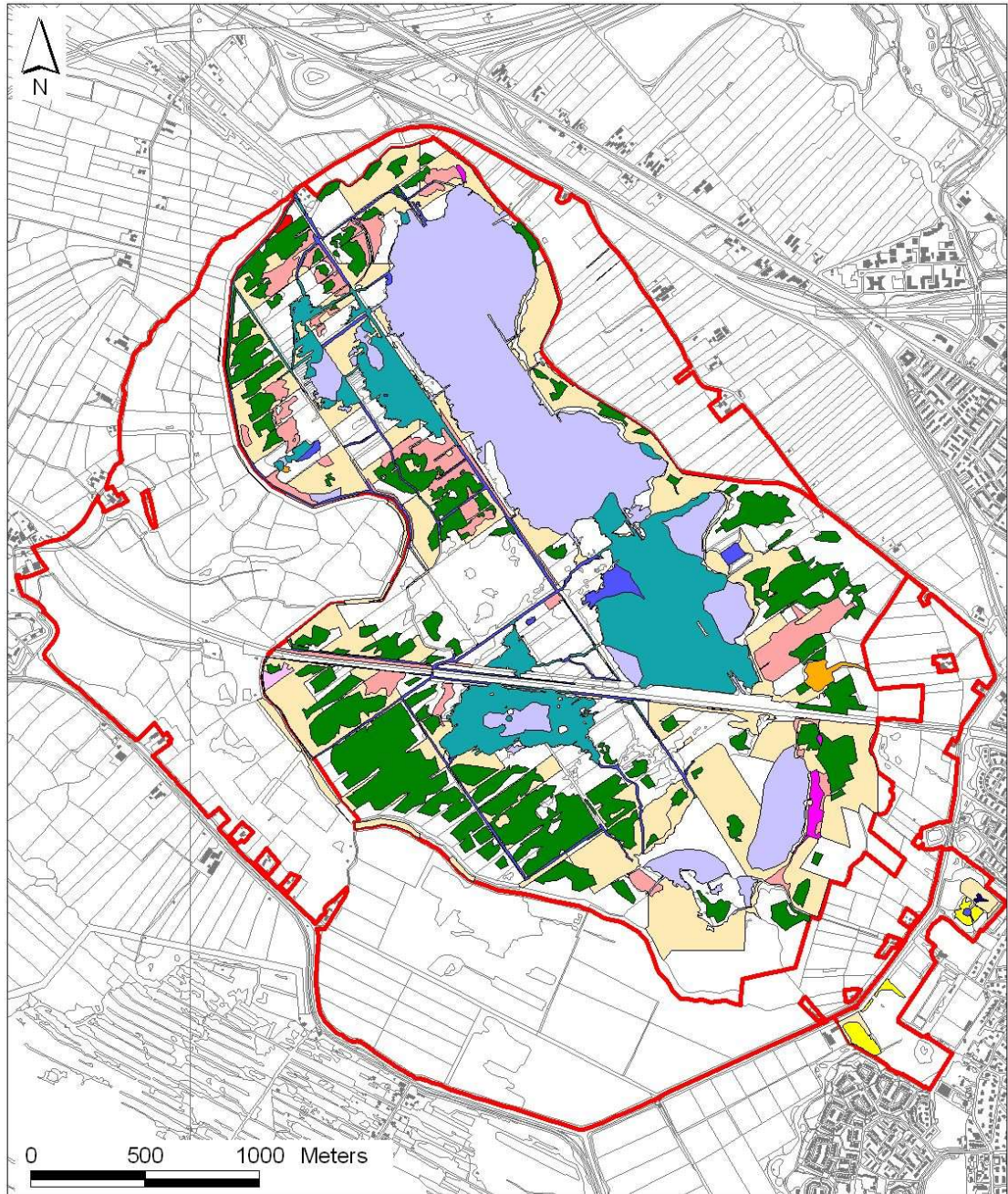
Tabel 3.1 Instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebied Naardermeer

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren
<b>Habitattypen</b>							
H3130	Zwakgebufferde vennen	-	=	=			
H3140	Kranswierwateren	-	=	=			
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	-	=	=			
H4010B	Vochtige heiden (laagveengebied)	-	=	=			
H6410	Blauwgraslanden	--	>	>			
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	+	=	=			
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	-	=	=			
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	--	>	>			
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	-	=	=			
H91D0	*Hoogveenbossen	-	=	>			
<b>Habitatsoorten</b>							
H1016	Zeggekorflak	--	=	=	=		
H1082	Gestreepte waterroofkever	--	>	>	>		
H1134	Bittervoorn	-	=	=	=		
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=		
H1903	Groenknolorchis	--	=	=	=		
H4056	Platte schijfhoren	-	=	=	=		
<b>Broedvogels vogelrichtlijn</b>							
A017	Aalscholver	+	=	=			1800
A029	Purperreiger	--	=	=			60
A197	Zwarte Stern	--	>	>			35
A292	Snor	--	=	=			30
A298	Grote karekiet	--	>	>			10
<b>Niet-broedvogels vogelrichtlijn</b>							
A041	Kolgans	+	=	=		behoud	
A043	Grauwe Gans	+	=	=		behoud	

### 3.3 Habitattypen

In afbeelding 3.1 is de ligging van de habitattypen met een instandhoudingsdoel binnen het Natura 2000-gebied Naardermeer weergegeven. De doelstellingen en de huidige staat van instandhouding van de habitattypen zijn in de hiernavolgende paragrafen beschreven.

Afbeelding 3.1 Verspreiding van habitattypen in het Natura 2000-gebied Naardermeer



**Relevante habitattypen Naardermeer**

- |   |  |
|---|--|
|  H3140lv Kranswierwateren in laagveengeb.  |  H7140B Veenmosrietland       |
|  H3150baz Krabbenscheer & Fonteinkruiden   |  ZGH7140B - zoekgebied H7140B |
|  ZGH3150baz - zoekgebied H3150baz  |  H91D0 Hoogveenbos            |
|  Mozaïek van H3140lv en H3150baz   |  Lg05: Grote-zeggenmoeras     |
|  H4010B Vochtige heide (laagveen)  |  N2000-gebied (VR+HR)         |
|  H6410 Blauwgrasland   |  |
|  H7140A Trilveen   |  |
|  H9999:94 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische aangewezen type (H3140) |  |

### 3.3.1 Zwakgebufferde vennen (H3130)

Een relatief klein oppervlak aan Zwakgebufferde vennen (H3130) bevindt zich in de Koeiemeent in het Laegieskamp (Van 't Veer & Hoogenboom 2012). Het oppervlak beslaat in totaal enkele aren (<0,5 ha) en komt voor op locaties met een zandbodem waar in de periode 1992-1994 diverse herstelwerkzaamheden zijn uitgevoerd gericht op vernatting. In 1992 en 1993 werd door plaatsing en herstel van damwanden de afstroming van grondwater uit het gebied vertraagd, wat leidde tot hogere grondwaterpeilen. In 1993 en 1994 werden op de Koeiemeent slootkanten afgevlakt, een nieuwe sloot gegraven en een met veen opgevulde laagte tot op 40 cm uitgegraven (De Mars *et al.* 1995). In de periode 1995-2000 verschenen verschillende lage venvegetaties met soorten die kenmerkend zijn voor het Verbond van Wateravel & Stijve moerasweegbree. In de Koeiemeent gaat het om natte, 5 tot 15 meter brede zones met moerashertshooi, vlottende bies, veelstengelige waterbies en pilvaren, samen met andere kenmerkende soorten van zwakgebufferde vennen, zoals egelboterbloem, bronkruid, waterpostelein en borstelbies (De Mars *et al.* 1995; De Mars & Bouman 2002).

De huidige kwaliteit kan door gebrek aan recente gegevens niet goed beoordeeld worden, maar in 2005 was de vegetatie (tien jaar na de maatregelen) nog steeds aanwezig (Bouman & Van Tooren 2005). Op grond van de vegetatiebeschrijvingen is de kwaliteit van 1995 tot en met 2004 in ieder geval goed geweest en vertoonde het habitatype dankzij de uitgevoerde herstelmaatregelen een duidelijk positieve trend (De Mars *et al.* 1995; De Mars & Bouman 2002; Bouman & van Tooren 2005). De huidige trend is onbekend, maar de verwachting is dat de kwaliteit langzaam afneemt als er niet af en toe plagmaatregelen worden uitgevoerd (eens per 20 jaar).

Voor Zwakgebufferde vennen (H3130) geldt een behoudsdoelstelling voor zowel oppervlakte als kwaliteit.

### 3.3.2 Kranswierwateren (H3140)

In het Naardermeer liggen relatief grote oppervlakten aan Kranswierwateren (H3140) en het gebied behoort in Nederland tot de belangrijkste laagveenplassen voor dit habitatype. Een goede waterkwaliteit van het oppervlaktewater in het Naardermeer is van groot belang voor het behoud en de ontwikkeling van kranswierwateren. Dit habitatype kan alleen ontstaan in heldere wateren met een geringe belasting aan nutriënten: de N- en P-belastingen moeten in ieder geval lager zijn dan de kritische belastingen (onder andere Jaarsma *et al.* 2008) en het doorzicht dient voldoende te zijn. Deze condities worden tegenwoordig op veel locaties in het Naardermeer gehaald (o.a. Diek 2007).

De trend van dit habitatype is sinds 1990 positief, doordat vanaf 1990 een sterke verbetering van de waterkwaliteit is opgetreden in het Naardermeer. Door defosfatering van inlaatwater vanaf 1984, baggeren en het wegvangen van witvis, is het doorzicht op veel locaties verbeterd en is de biodiversiteit en de oppervlakte aan kranswierwateren toegenomen (Boosten *et al.* 2006; Boosten 2007).

Voor Kranswierwateren (H3140) geldt een behoudsdoelstelling voor zowel oppervlakte als kwaliteit. Het Naardermeer bevat 193,3 ha van dit habitatype, waarvan circa 95 % classificeert als goed. Het Naardermeer is wat betreft kranswieren dan ook het soortenrijkste gebied van Nederland. Goed ontwikkelde kranswieren worden tegenwoordig in vrijwel alle grotere wateren van het Naardermeer gevonden. Het betreft hier vooral de Associaties van Doorschijnend glanswier (4Aa1), Sterkranswier (4Ba1) en Ruw kransblad (4Ba3).

### 3.3.3 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150)

Een goede waterkwaliteit van het oppervlaktewater in het Naardermeer is eveneens van groot belang voor het behoud en de ontwikkeling van Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150). Ook voor dit habitatype geldt dat het alleen kan ontstaan in heldere wateren met een geringe belasting aan nutriënten, die in ieder geval lager is dan de kritische belastingen (o.a. Jaarsma *et al.* 2008), en waarin het doorzicht voldoende is. Deze condities komen tegenwoordig op veel locaties in het Naardermeer voor (o.a. Diek 2007).

De trend van dit habitattypen is sinds 1990 positief, doordat vanaf 1990 een sterke verbetering van de waterkwaliteit is opgetreden in het Naardermeer. Door defosfatering van inlaatwater vanaf 1984, baggeren en het wegvangen van witvis, is het doorzicht op veel locaties verbeterd en is de oppervlakte aan krabbenscheervelden toegenomen (Boosten et al. 2006; Boosten 2007).

Voor Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150) geldt een behoudsdoelstelling voor zowel oppervlakte als kwaliteit. Het merendeel (75 %) van de 47 ha van dit habitattype bezit een matige kwaliteit. Dit betreft mozaïeken met kranswieren en waterplantengemeenschappen met witte waterlelie en gele plomp. Kleine oppervlaktes met goed ontwikkelde Associaties van Krabbenscheer (5Bb1; 6,4 ha) of Groot blaasjeskruid (5Bb2; 0,4 ha) zijn in het Naardermeer vooral te vinden in beschutte sloten (Bouman, 2006). De ontwikkeling van dit habitattype is tegenwoordig licht positief. In de meren is krabbenscheer beperkt tot luwe hoeken langs de oevers, zelden ontstaan hier grote aaneengesloten oppervlakten. Hier komen vooral matig ontwikkelde vormen voor, namelijk mozaïeken van brede fonteinkruiden met Kranswierwateren (H3140) en de Associatie van Witte waterlelie en Gele plomp (5Ba3).

### 3.3.4 Vochtige heiden (laagveengebied) (H4010B)

De oppervlakte aan vochtige laagveenheide (H4010B) is beperkt tot een kleine locatie in de noordpunt van het gebied (0,28 ha). Het gaat hier om de Associatie van Moerasheide (11Ba2) met soorten als kleine veenbes, gewone dopheide, rood veenmos en hoogveenveenmos. De locatie bevat echter ook veel pijpenstrootje, wat wijst op verdroging en/of stikstofdepositie. Vroeger kwamen in het zuiden ook locaties met heide voor (Meltzer 1945), maar deze locaties zijn onderdeel van het hoogveenbos (H91D0) geworden als gevolg van het staken van maaibeheer. Gewone dophei en struikheide komen op niet uitgedroogde standplaatsen van de hoogveenbossen plaatselijk veel voor (Bouman 2004, 2006).

Het habitattype is zeer gevoelig voor verdroging en eutrofiëring (profieldocument H4010), wat doorgaans leidt tot een toename van bomen als zachte berk en appelbes. De bodem dient constant vochtig te zijn. Een grondwaterpeil van lager dan 40 cm onder het maaiveld en fluctuerende waterstanden leiden vaak tot een ongewenste dominantie van haarmos en eventueel pijpenstrootje.

In laagveengebieden ontwikkelen moerasheiden zich vanuit oudere veenmosrietlanden en verzuurde trilvenen onder invloed van een maaibeheer in de nazomer of herfst (niet in de winter). De successie gaat dan richting voedselarmere en meer regenwater gevoede vegetatietypen, waarbij natuurlijke verzuring optreedt. Moerasheiden zijn dan het eindstadium van de gemaaide successiereeks en ze kunnen zeer lang in stand blijven en zich zelfs uitbreiden als het gewenste maaibeheer gehandhaafd blijft (Van 't Veer 2010).

Voor vochtige laagveenheide (H4010B) geldt een behoudsdoelstelling voor zowel oppervlakte als kwaliteit. De perspectieven voor toename van de oppervlakte vochtige moerasheiden zijn potentieel gezien redelijk gunstig, omdat er een behoorlijk areaal veenmosrietland aanwezig is (Provincie Noord-Holland 2015). Een belangrijk knelpunt is echter de trage dispersie en kolonisatie van heidesoorten in de veenmosterreinen (Van 't Veer 1995), waardoor uitbreiding van de oppervlakte lang kan duren.

### 3.3.5 Blauwgraslanden (H6410)

Voor Blauwgraslanden (H6410) geldt een uitbreidings- en verbeteringsdoelstelling voor respectievelijk oppervlakte en kwaliteit. Blauwgrasland komt in Natura 2000-gebied Naardermeer momenteel alleen in het Laegieskamp voor dat buiten de kaden van het Naardermeer ligt en dus niet direct beïnvloed wordt door de verhoging van het maximum peil met 10 cm. Daarnaast geldt er een uitbreidingsdoelstelling voor locaties die in de Voormeer (Polder Naardermeer-Oost) liggen (Provincie Noord-Holland 2017). Ook deze gebieden liggen buiten de kaden van het Naardermeer en zullen dus niet direct beïnvloed worden door de verhoging van het maximum peil.



Zeer belangrijk voor dit habitatype is de toevoer van basenrijk kwelwater. De basen in het kwelwater zorgen voor buffering van de zuurgraad, en het aanwezige ijzer zorgt voor de binding van fosfaat. Dit is gunstig voor de blauwgraslanden, omdat door de lage fosfaatbeschikbaarheid, geen andere snelgroeïende planten gaan domineren. Deze begroeiing is daarom zeer gevoelig voor veranderingen in hydrologie, zoals het wegvallen van de kweldruk of het inlaten van hard, voedselrijk water (Van 't Veer & Hoogeboom 2012).

Hoewel het blauwgrasland in het Laegieskamp nog steeds van grote waarde is, is de kwaliteit van dit blauwgrasland in de afgelopen decennia aanzienlijk verminderd als gevolg van veroudering, verdroging, verzuring en het gedeeltelijk wegvallen van kwelstromen (Provincie Noord-Holland 2017). In het Laegieskamp zijn dan ook verschillende herstelmaatregelen uitgevoerd, zoals het plaggen van verruigd blauwgrasland, en is een verbetering van oppervlakkige afstroming van regenwater naar sloten gerealiseerd. Ook ten zuidwesten in het Laegieskamp is als gevolg van natuurontwikkeling een strook blauwgrasland te onderscheiden in de Koeiemeent.

### 3.3.6 Ruigten en zomen (moerasspirea) (H6430A)

Dit habitatype bestaat uit natte, soortenrijke ruigte van een zoet, laagdynamisch milieu. Deze ruigten vormen meestal lintvormige oeverbegroeiingen die algemeen in ons land voorkomen. Op de meeste plekken is de kwaliteit matig met moerasspirea en grote valeriaan en enkele algemenere soorten. Binnen de kaden van het Naardermeer ligt circa 24 hectare aan zoekgebied voor het habitatype Ruigten en zomen (moerasspirea) (H6430A). Voor dit habitatype geldt een behoudsdoelstelling voor zowel oppervlakte als kwaliteit.

Het is onbekend welk deel van het zoekgebied al bestaat uit ruigten en zomen (moerasspirea), en van welke kwaliteit dit habitatype dan is. Aangezien dit onbekend is, is het niet mogelijk om iets over de trend van dit habitatype in het Natura 2000-gebied Naardermeer te zeggen.

### 3.3.7 Overgangs- en trilvenen (trilvenen) (H7140A)

In het zuidoostelijk deel van het Naardermeer (De Laan: de zuidoostoever van het Bovenste Blik) komt circa 1,8 ha van de Associatie van Schorpioenmos en Ronde zegge (9Ba1) voor op een kwelgevoed vast veen. Hier groeien soorten als moeraskartelblad, ronde zegge, draadzegge, groenknolorchis en vleeskleurige orchis. Karakteristieke mossen als sterrengoudmos, veenknikmos en rood schorpioenmos, komen echter minder of (in het geval van rood schorpioenmos) niet meer voor (Bouman 2006).

Voor Overgangs- en trilvenen (trilvenen) (H7140A) geldt een uitbreidings- en verbeteringsdoelstelling voor respectievelijk oppervlakte en kwaliteit. De korte termijn prognose voor het behoud van oppervlakte en kwaliteit van deze trilveenachtige vegetatie is in potentie gunstig door de nog bestaande invloed van basenrijk kwelwater uit de Utrechtse Heuvelrug (Provincie Noord-Holland 2015). Aanvoer van basenrijk grondwater wordt noodzakelijk geacht om verzuring van het trilveen tegen te gaan (Barendregt *et al.* 1995). De huidige trilveenvegetatie is gedeeltelijk langzaam aan het verzuren.

Voor uitbreiding en verbetering van de trilveenvegetatie is een bevordering/herstel van de kwelstromen noodzakelijk (Kiwa Water Research & EGG 2007). Hierbij dient wel vermeld te worden dat de kwelaanvoer nooit meer helemaal hersteld kan worden door de aanwezigheid van nabijgelegen bebouwing (Provincie Noord-Holland 2017).

In veel Nederlandse laagveengebieden (zoals De Wieden en De Weerribben, waar het grootste areaal aan Nederlandse trilvenen voorkomt) worden trilvenen overigens niet gevoed door basenrijk kwelwater, maar juist door goed gebufferd oppervlaktewater dat over en/of door de kragge heen in de wortelzone terecht komt (Van Wirdum 1991; Cusell 2014). Onder de juiste omstandigheden lijken goed ontwikkelde schorpioenmostrilvenen zich zelfs te kunnen uitbreiden bij aanvoer van basenrijk oppervlaktewater (van Wirdum 1991; Cusell *et al.* 2013a; Kooijman *et al.* 2016). Het is onduidelijk of dit ook een goede optie is voor het trilveen in het Naardermeer dat van oudsher door kwelwater wordt gevoed.

### 3.3.8 Overgangs- en trilvenen (veenmosrietland) (H7140B)

Veenmosrietlanden vormen een tussenstadium in de door maaien beïnvloede successie van jonge verlandingsstadia, schorpioenmostrilvenen of veenmosrijke trilvenen (H7140A) naar dikkere kraggen met vochtige laagveenheiden (H4010B). Als het maai-beheer in het veenmosrietland gestaakt wordt, vormen ze ook een belangrijke schakel in het ontstaan van de veenmosrijke hoogveenbossen (H91D0). Jonge veenmosrietlanden zijn boven in het bodemprofiel al behoorlijk basenarm en door neerslagwater gevoed, maar worden dieper in het profiel nog gevoed door basenrijker water (Kiwa Water Research & EGG 2007). Deze veenmosrietlanden worden gekenmerkt door de aanwezigheid van ondiep wortelende zuurminnende soorten en dieper wortelende basenminnende soorten. Ze zijn soortenrijk en bevatten naast verschillende soorten veenmossen ook veel tormentil, ronde zonnedauw, kamvaren, moerasviooltje, rietorchis en in optimale vorm zelfs welriekende nachtorchis, addertong en veenmosorchis. Plantsociologisch vallen deze vegetaties onder de typische subassociatie van het Veenmosrietland (9Aa2a).

Voor Overgangs- en trilvenen (veenmosrietland) (H7140B) geldt een behoudsdoelstelling voor zowel oppervlakte als kwaliteit. Het grootste gedeelte van de 24,4 ha aan veenmosrietlanden in het Naardermeer, circa 5/8<sup>ste</sup> deel, is echter van matige kwaliteit. Dit zijn verzuurde en soortenarme veenmosrietlanden die vallen onder de subassociatie van Veenmosrietlanden met pijpenstrootje (9Aa2B). De moslaag bevat hier naast veenmossen ook veel gewoon haarmos. Bij voortgaande verdroging en verzuring ontstaat er uiteindelijk een soortenarme rompgemeenschap met haarmos, welke vaak niet meer kwalificeert als het habitatype veenmosrietland (H7140B).

Door het uitblijven van jonge verlanding, waarbij weer nieuw oppervlak aan veenmosrietland ontstaat, zijn door successie, verdroging en/of verzuring veel jonge, relatief natte en basenrijke veenmosrietlanden overgegaan in oudere, drogere en zuurdere stadia (Provincie Noord-Holland 2015). Evenals bij trilvenen, is er op de korte termijn geen uitbreiding van de oppervlakte aan jong veenmosrietland via jonge verlanding te verwachten (Kiwa Water Research & EGG 2007). Zonder effectgerichte maatregelen (zoals plaggen en ontwikkeling van nieuw oppervlak aan verlanding) gaan oudere stadia steeds meer overheersen in het Naardermeer. Hier komt nog bij dat vanwege de huidige hoge stikstofdepositie en de toenemende zomertemperaturen (opwarming klimaat), de kans groot is dat de oppervlakte aan haarmos door verdroging en verzuring in deze oudere stadia gaat toenemen. Toename van haarmossen leidt doorgaans tot afname van de kwaliteit van het habitatype, hetgeen binnen de behoudsdoelstelling ongewenst is. Tenslotte leidt de hoge stikstofdepositie ook tot toenemende kiemingskansen van struiken en bomen in het veenmosrietland (Tomassen *et al.* 2003), waardoor het open en mosrijke systeem minder stabiel wordt.

### 3.3.9 Hoogveenbossen (H91D0)

Voor Hoogveenbossen (H91D0) geldt een behoudsdoelstelling voor oppervlakte en een verbeteringsdoelstelling voor de kwaliteit in het Naardermeer. Het totale areaal aan bos in het Naardermeer is gelijk aan ongeveer 240 ha (Kiwa Water Research & EGG 2007), waarvan 94,4 ha officieel onder het habitatype hoogveenbossen (H91D0) valt. Dit flinke areaal aan hoogveenbos behoort tot de best ontwikkelde vormen van het habitatype H91D0 in de Nederlandse laagveengebieden (Wiegers 1985; Bouman 2004, 2006; Stortelder *et al.* 1998, 1999).

De variatie aan broekbossen in het Naardermeer is groot en is vermoedelijk sterk beïnvloed door een samenspel van hydrologische en biogeochemische factoren. De mate van wegzijging of kwel op een locatie, de mate van verdamping in de verschillende bostypen, de aanwezigheid van greppels en de bodemkwaliteit van de eutrafente (een voorkeur voor eutroof water) rietlanden of veenmosrietlanden waaruit de bossen zijn ontstaan, hebben hierbij een grote rol gespeeld. Dit heeft in het Naardermeer tot een groot aantal verschillende moerasbostypen geleid (Bouman 2004, 2006), zoals blijkt uit onderstaand beknopt overzicht van de aanwezige moerasbossen (de codes verwijzen naar de associaties en rompgemeenschappen in de Vegetatie van Nederland 5, zie Stortelder et al. 1999):

- Eutrafente broekbossen (geen habitatype): Moerasvaren-Elzenbroek (39Aa1a), Braam-Elzenbroek (39 RG2), Brandnetel-Elzenbroek (39 RG4) en Derivaatgemeenschap van zwarte appelbes (40 RG1);
- Eutrafente broekbossen (matig ontwikkeld H91D0): Melkeppe-Berkenbroek (40Aa2a), Pijpenstrootje-Berkenbroek (40 RG2) en Braam-Berkenbroek (40 RG3);
- Veenmosrijke elzenbroekbossen (matig ontwikkeld H91D0): Veenmosrijke vormen van Moerasvaren-Elzenbroek (39Aa1b), Elzenzegge-Elzenbroek (39Aa2), Hennegras-Elzenbroek (39 RG1) en Moeraszegge-Elzenbroek (39 RG3);
- Veenmosrijke berkenbroekbossen (goed ontwikkeld H91D0): Veenmosrijke Zompzegge-Berkenbroek (40Aa2b);
- Hoogveenbossen (goed ontwikkeld H91D0): Dophei-Berkenbroek (40Aa1).

Verreweg het grootste gedeelte van het habitatype (circa 80 ha, oftewel 85 %) is aanwezig als goed ontwikkeld berkenbroekbos met veel veenmossen in de ondergroei (Associatie Zompzegge-Berkenbroek, veenmosrijke subassociatie 40Aa2b). Verder komt er circa 10 ha (11 %) aan matig ontwikkeld 'hoogveenbos' (H91D0) voor, dat bestaat uit eutrafente elzen- en berkenbroekbossen met een ondergroei van bramen, hoge zeggen en/of appelbes (40 RG3). Deze typen vormen niet de beste uitgangssituatie voor hoogveenbos, doordat elzen stikstof uit de lucht vastleggen in de wortels wat later potentieel kan vrijkomen. Verder zijn ze deels ontwikkeld op de klei- en voedselrijke randen van de vroegere meeroever. Deze locaties zijn in het verleden beïnvloed door kleiafzettingen uit de Vecht en de Zuiderzee.

Zo'n 4 ha bos in het oosten van het Naardermeer komt grotendeels overeen met de Associatie van Dophei-Berkenbroek (40Aa2), wat duidt op beginnende hoogveenvorming. Dit echte hoogveenbos wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van eenarig wollegras, dopheide, rode bosbes en veenmossoorten als violet veenmos, rood veenmos, hoogveenveenmos en wrattig veenmos (Bouman 2004, 2006).

De huidige veenbossen zijn vooral tussen 1940 en 1970 ontstaan als gevolg van natuurlijke successie na het stoppen van maai-beheer in eutrafente rietlanden (geen habitatype), trilvenen (H7140A), veenmosrietlanden (H7140B) en moerasheiden (H4010B) (Provincie Noord-Holland 2015). In de literatuur wordt aangegeven dat het habitatype hoogveenbos voorkomt op natte bodems met een min of meer stabiele grondwaterstand (profiel document H91D0; Kiwa Water Research & EGG 2007). Uit metingen van de grondwaterstand aan de westzijde van het Naardermeer blijkt echter dat de grondwaterstand in droge zomers flink kan zakken in deze broekbossen (Diek *et al.* 2014). De bostypen verschillen aanzienlijk in fluctuaties van de grondwaterstanden. De waargenomen fluctuaties worden vermoedelijk veroorzaakt door lokale verschillen in bodemtype (veen, zand en klei), de ligging in infiltratie- of kwelgebieden, reliëf en de aard van de bosopstand zelf (verdampend bladoppervlak). Door de algehele toename van de bosoppervlakte en door klimaatsverandering is de verdamping waarschijnlijk zelfs verder toegenomen in de laatste decennia. Hierdoor zijn lokaal waarschijnlijk grotere fluctuaties in de grondwaterstand ontstaan. Ook de flinke wegzijging in grote delen van het Naardermeer (Diek *et al.* 2014), als gevolg van aangrenzende lager gelegen landbouwgebieden, speelt een zeer belangrijke rol.

De verbeteringsdoelstelling voor het habitatype betekent dat in de eutrafente berkenbroekbossen het aandeel aan veenmossen moet gaan toenemen, zodat de oppervlakte aan pijpenstrootje- en braamberkenbroek afneemt. Ook een toenemend oppervlak aan zachte berk in de veenmosrijke elzenbroekbossen duidt op een kwaliteitstoename. Een veroudering van de berken, al of niet in combinatie met vernatting en toename van het veenmosdek, kan overigens ook tot kwaliteitsverbetering van hoogveenbossen (H91D0) leiden. Hierdoor kunnen meer dode of kwijnende dikke berken ontstaan waarin houtsnip en matkop gaan broeden, of waarin witte berkenboleet gaat groeien.

Deze soorten behoren tot de zogenaamde typische soorten en hun toename duidt op een verbetering van de kwaliteit van het habitatype. Alle bovengenoemde mogelijkheden om tot kwaliteitstoename te komen, kunnen waarschijnlijk het beste worden gerealiseerd door het aandeel regenwater in de bossen zo groot mogelijk te maken.

## 3.4 Habitatsoorten

### 3.4.1 Zeggekorfslak (H1016)

Voor zeggekorfslak (H1016) geldt een behoudsdoelstelling voor de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied, ten behoeve van het behoud van de populatie. De zeggekorfslak komt vooral voor in het zuiden van het Naardermeer. Ten noorden van de spoordijk is slechts één kleine populatie vastgesteld (Boesveld & Kalkman 2014). De zeggekorfslak komt in het Naardermeer vooral voor in niet of hoogstens incidenteel gemaaide zeggevegetaties, die langs de oever staan. Het meest gunstige habitat bestaat in het Naardermeer uit open verlandingsvegetaties met veel hoge zeggen (oeverzegge en pluimzegge) welke langs de oever zijn gelegen (Boesveld 2008). Kleinere populaties zijn aangetroffen in vergelijkbare oever- en verlandingsvegetaties welke gelegen zijn langs sloten van moerasbossen, ten zuiden van het Bovenste Blik.

### 3.4.2 Gestreepte waterroofkever (H1082)

Voor gestreepte waterroofkever (H1082) geldt een uitbreidings- en verbeteringsdoelstelling voor respectievelijk de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied, ten behoeve van uitbreiding van de populatie. De gestreepte waterroofkever komt in het Naardermeer voor in heldere wateren met voldoende watervegetatie. Hoe meer soorten waterplanten er samen voorkomen, hoe groter de trefkans van de gestreepte waterroofkever blijkt te zijn. Het gaat om soorten als krabbenscheer, witte waterlelie, gele plomp, groot blaasjeskruid, brede waterpest, spits- of stomp fonteinkruid, puntkroos en kikkerbeet (Van 't Veer & Hoogboom 2012). Deze soorten duiden op een binding met het habitatype H3150, welke bestaat uit Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden. Ondanks de ruime verspreiding van deze waterplantenvegetaties, heeft de gestreepte waterroofkever slechts een zeer beperkte verspreiding in het gebied. De soort is tot nu toe slechts op drie locaties aangetroffen: namelijk recent in de Hoofdvaart nabij de Visserij en een decennium geleden op twee locaties in het Bovenste Blik (Cuppen & Koese, 2005).

### 3.4.3 Bittervoorn (H1134)

Voor bittervoorn geldt een behoudsdoelstelling voor de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied. Bittervoorn komt in het Naardermeer voor in zowel de poldersloten buiten de kaden als in de heldere plassen en sloten binnen de kaden. De soort heeft een preferentie voor wateren met een modderige tot zandige bodem: dikke sli-blagen in meren worden gemeden. De soort komt wel voor in smalle slootjes met in het water staande helofyten, zoals kleine lisdodde en riet. In het optimale leefgebied bezit het water gedurende tenminste een deel van het jaar een doorzicht tot op de bodem en zijn er veel waterplanten. Dit betreft in het Naardermeer onder meer de habitatypen Kranswierwateren (H3140) en Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150) (Van 't Veer & Hoogboom 2012).

Uit Natura 2000-gebieden buiten het Naardermeer (Ilperveld, Wormer- en Jisperveld) is bekend dat bittervoorn ook in smalle, troebele sloten aanwezig kan zijn, als de oevers maar zijn begroeid met in het water staand riet of kleine lisdodde. Ten aanzien van riet hoeven dit niet hoge, goed ontwikkelde planten te zijn, zolang de stengels maar voldoende dekking bieden om zich te verschuilen voor roofvissen (Van Straaten et al. 2003, 2006).

### 3.4.4 Kleine modderkruiper (H1149)

Voor kleine modderkruiper geldt een behoudsdoelstelling voor de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied. Het optimale biotoop van de kleine modderkruiper wordt gevormd door ondiepe wateren met veel waterplanten, in combinatie met een bodem van zand en modder. De soort komt in het Naardermeer zowel in de plassen binnen de kaden als in de sloten buiten de kaden voor. De soort is geassocieerd met wateren die veel krabbenscheer en fonteinkruiden bevatten (habitatype H3150), maar is ook te vinden in wateren met kranwierden (H3140), en smalbladige fonteinkruiden (Van 't Veer & Hoogeboom 2012).

### 3.4.5 Groenknolorchis (H1903)

Voor groenknolorchis (H1903) geldt een behoudsdoelstelling voor de oppervlakte en kwaliteit van de biotoop. Groenknolorchis komt in het Naardermeer momenteel alleen voor in het habitatype trilveen (H7140A) langs het Bovenste Blik. Ondanks de relatief hoge stikstofdepositie die in het gebied voorkomt (1300-1600 mol N/ha/jaar), heeft de soort zich sinds 2000 uitgebreid. In 2011 werden 600 exemplaren geteld. Daarvoor kwamen er slechts enkele tientallen exemplaren voor (provincie Noord-Holland 2015). De toename vond vooral plaats in het deel van het trilveen dat in het verleden is geplagd.

Voor een goede kwaliteit van de standplaats dient de vegetatiestructuur open te zijn (jaarlijks maaien en afvoeren in augustus) en het poriewater in de moslaag dient voldoende gebufferd te zijn (pH 6.0). In het veld zijn dit de locaties op het trilveen met een geringe bedekking van grassen en hoge zeggen en een moslaag die voornamelijk uit slaapmossen bestaat. Toename van veenmossen (veelal *Sphagnum palustre* en *Sphagnum fallax*) en vooral gewoon haarmos (*Polytrichum commune*) duidt op verzuring. Deze standplaatsen zijn zeer ongunstig voor groenknolorchis. Het huidige trilveen laat momenteel een gradiënt van zeer ongunstig naar gunstig condities zien, waarbij de gunstigste locaties langs de meeroever van het Bovenste Blik zijn gelegen. De westelijke helft van het trilveen is sterk verzuurd.

Buiten het Naardermeer, in het Oostelijk Vechtplassengebied, komt groenknolorchis overigens ook op andere standplaatsen voor dan in trilvenen. Hier groeit de soort in ondiep geplagde mesotrofe en bloemrijke riet- en oeverlanden met slaapmossen en moerasvaren (16Ab3a *Lychnido-Hypericetum typicum*, of in overgangen van deze associatie naar 8Bb4d *Typho-Phragmitetum thelypteridetosum*).

### 3.4.6 Platte schijfhoren (H4056)

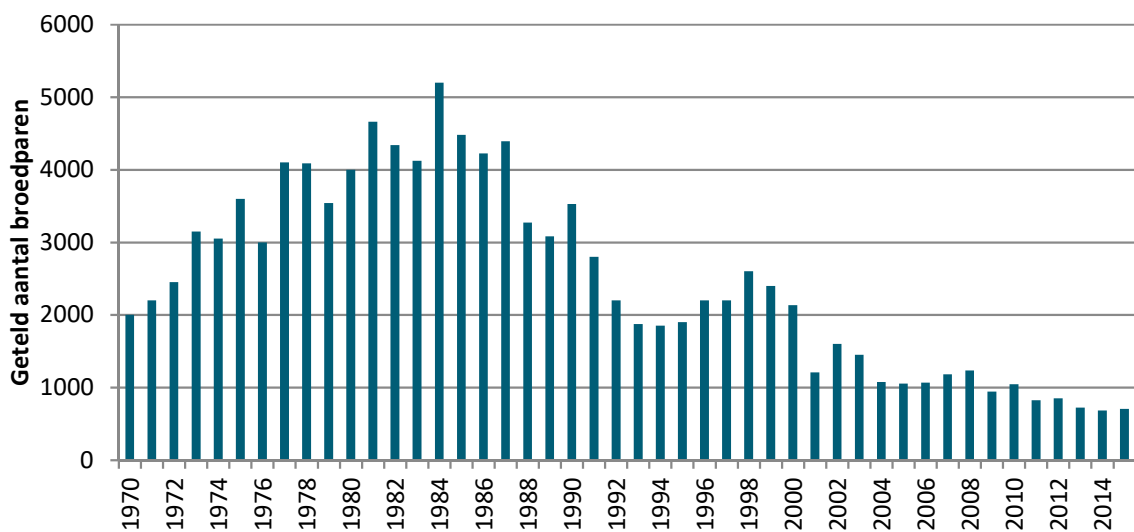
Voor platte schijfhoren (H4056) geldt een behoudsdoelstelling voor de oppervlakte en kwaliteit van het habitat. Platte schijfhoren leeft in heldere wateren met een soortenrijke, vaak dichtbegroeide onderwatervegetatie. De soort wordt vaak aangetroffen op krabbenscheer, maar ook op andere soorten onderwaterplanten, draadwierden (*Vaucheria*) en soms op wortels van oevervegetaties (Van 't Veer & Hoogeboom 2012). Het water in het leefgebied bestaat bij voorkeur uit mesotroof, gebufferd water (de pH is doorgaans 6,5 - 8). In voedselarm water zijn de dichtheden vaak laag of is de soort afwezig. In het Naardermeer komt de soort vooral voor aan de binnenzijde van de kaden, langs de oeverranden van de meren (Van 't Veer & Hoogeboom 2012).

## 3.5 Broedvogels

### 3.5.1 Aalscholver (A017)

Voor aalscholver (A017) geldt een behoudsdoelstelling voor de oppervlakte en kwaliteit van het habitat voor een populatie van 1800 broedparen. In het Naardermeer broedt een grote kolonie aalscholvers, die echter niet op de plassen foerageert. Het water is te ondiep en bevat te weinig voedsel; om te foerageren wijken de dieren uit naar wateren met een grotere diepte, zoals het Markermeer (Van 't Veer & Hoogeboom 2012). De kolonie heeft vroeger grote invloed gehad op de eutrofiëring van het oppervlaktewater in het Naardermeer. Om eutrofiëring te voorkomen is rond 1985 de broedkolonie (Jan Hagensbos) hydrologisch geïsoleerd van de plassen (Van 't Veer & Hoogeboom 2012). Sinds 2000 wordt de instandhoudingsdoelstelling niet meer gehaald en nemen de aantallen broedparen in het Naardermeer af (zie afbeelding 3.2). De aalscholvers hebben zich verplaatst naar locaties dichterbij het voedsel.

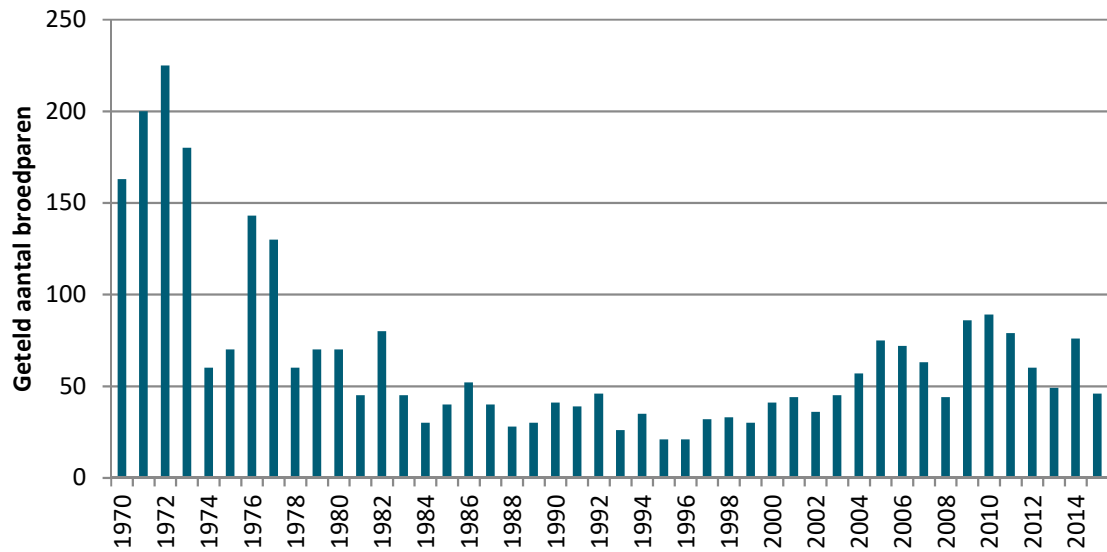
Afbeelding 3.2 Aantal broedparen van aalscholver in Natura 2000-gebied Naardermeer (SOVON, 2017)



### 3.5.2 Purperreiger (A029)

Voor purperreiger (A029) geldt een behoudsdoelstelling voor de oppervlakte en kwaliteit van het habitat voor een populatie van 60 broedparen. Purperreigers broeden in het Naardermeer in overjarig, vochtig en eutrafent riet langs de plassen. Buiten het Naardermeer broedt de soort ook in wilgenstruwelen en broekbossen. In 2015 werden er in het Naardermeer 84 nesten van purperreiger geteld. In 2016 waren dit er iets minder, namelijk 76 en in 2017 is het aantal broedparen weer toegenomen naar 101. Daarbij broedden ze in 2017 volop in de rietstroken die beschermd worden door netten tegen ganzenvraat (mondelijke mededeling Baukje Sijtsma, Natuurmonumenten). Het aantal broedende purperreigers in het Naardermeer vertoont een schommelende trend. Van 2001-2017 fluctueren de aantallen tussen 36 en 101 broedparen. Het gemiddeld aantal broedparen over de afgelopen 5 jaar ligt daarmee met 77 boven de instandhoudingsdoelstelling.

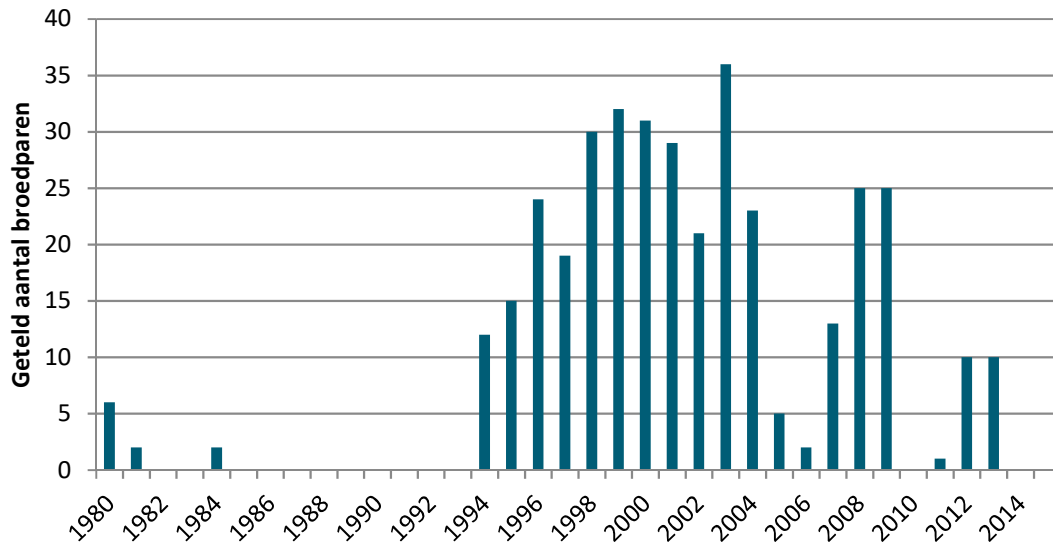
Afbeelding 3.3 Aantal broedparen van purperreiger in Natura 2000-gebied Naardermeer (SOVON, 2017)



### 3.5.3 Zwarte stern (A197)

Voor zwarte stern (A197) geldt een uitbreidings- en verbeteringsdoelstelling voor respectievelijk oppervlakte en kwaliteit van het habitat voor een populatie van 35 broedparen. In het verleden broedde de zwarte stern populatie afwisselend in het Naardermeer en in de aangrenzende Ankeveense Plassen. De aantallen konden daardoor per individueel gebied verschillen. In 2012 en 2013 werden er nog 10 broedparen geteld. De laatste jaren is de soort als broedvogel verdwenen of is er geen broedsel succesvol grootgebracht (mondelijke mededeling Baukje Sijtsma en Erik de Haan, Natuurmonumenten; SOVON, 2017). De zwarte stern bouwt haar nest van nature op drijvende krabbenscheervelden en op drijvende wortelstokken van waterlelies en gele plomp. Daarnaast broedt de soort ook op kunstmatig aangelegde nestvlotjes. In toenemende mate is de zwarte stern in het Naardermeer voor het broeden afhankelijk geworden van deze aangelegde nestvlotjes. Open water vormt een belangrijk deel van het foerageergebied, waar voornamelijk vis wordt gevangen. Boven natte hooilanden en hun slootkanten wordt gefoerageerd op grote vliegende insecten, met name op libellen (Van 't Veer & Hoogeboom 2012).

Afbeelding 3.4 Aantal broedparen van zwarte stern in Natura 2000-gebied Naardermeer (SOVON, 2017)



### 3.5.4 Snor (A292)

Voor snor (A292) geldt een behoudsdoelstelling voor de oppervlakte en kwaliteit van het habitat voor een populatie van 30 broedparen. Het Naardermeer en de Oostelijke Vechtplassen behoren tot de kerngebieden van de soort in Nederland. Verbetering van de waterkwaliteit in het Naardermeer heeft ervoor gezorgd dat de snor na afname nu weer toeneemt (Van 't Veer & Hoogeboom 2012). De snor broedt in het Naardermeer vooral in natte rietlanden, waar het waterpeil op of even boven het maaiveld staat. De ondergroei kan uit hoge zeggen of uit moerasvaren bestaan (Van 't Veer & Hoogeboom 2012). Er zijn geen exacte telgegevens van de afgelopen jaren beschikbaar. De jaarlijkse index van de broedpopulatie ligt de afgelopen jaren echter boven de 100 broedparen (SOVON, 2017), waarmee de doelstelling voor 30 broedparen ruimschoots gehaald wordt.

### 3.5.5 Grote Karekiet (A298)

Voor grote karekiet (A298) geldt een uitbreidings- en verbeteringsdoelstelling voor respectievelijk oppervlakte en kwaliteit van het habitat voor een populatie van 10 broedparen. De grote karekiet broedt in rietzomen die in het water staan, waarbij het riet vrij stevig is en 2-3 meter hoog wordt. Dit type riet lijkt momenteel te ontbreken in het Naardermeer, maar was vroeger wel aanwezig (mondelijke mededeling Jan van der Winden tijdens de expertbijeenkomst). Het verdwijnen van bredere waterrietzones in het Naardermeer is waarschijnlijk een belangrijke oorzaak van het momenteel ontbreken van de grote karekiet.

## 3.6 Niet-broedvogels

### 3.6.1 Kolgans (A041)

Voor kolgans (A041) geldt een behoudsdoelstelling voor zowel oppervlakte als kwaliteit van leefgebied. Kolganzen foerageren voornamelijk in graslanden en tijdens de rui in rietmoerassen. Zowel binnen als buiten de kaden van het Naardermeer wordt gerust. De aantallen kolganzen die van het gebied gebruik maken als slaappleaatsfunctie lagen in 2013/2014 op de 3447 en in seizoen 2014/2015 op 3915. In het Naardermeer neemt de kolgans na een eerdere afname (waarschijnlijk door de verandering van intensief naar extensief beheerd grasland in de bufferzone (Van 't Veer & Hoogeboom 2012)) de laatste jaren weer toe.



### 3.6.2 Grauwe gans (A043)

Voor grauwe gans (A043) geldt een behoudsdoelstelling voor zowel oppervlakte als kwaliteit van leefgebied. Grauwe ganzen foerageren voornamelijk in graslanden en tijdens de rui in rietmoerassen. Zowel binnen als buiten de kaden van het Naardermeer wordt gerust. De aantallen grauwe ganzen die van het gebied gebruik maken als slaappleaatsfunctie lagen in 2013/2014 op de 1270 en in seizoen 2014/2015 op 1221. In het Naardermeer nam de grauwe gans toe, maar neemt de laatste jaren juist weer af. Dit hangt vermoedelijk samen met de extensivering van de graslanden in de bufferzone en het afgenomen vrije zicht door de hoge vegetatie, met name aan de westzijde van het Naardermeer. Hierdoor is dit gebied minder aantrekkelijk als foerageergebied (Van 't Veer & Hoogeboom 2012).

# 4

## AFBAKENING VERSTORINGSASPECTEN

Als gevolg van de peilverhoging kunnen zowel positieve als negatieve effecten optreden op de instandhoudingsdoelen in het Natura 2000-gebied Naardermeer, en die effecten kunnen tijdelijk of permanent van aard zijn. De peilverhoging wordt ingezet als maatregel om de omvang en kwaliteit van habitattypen en leefgebieden die nu effecten van onder andere verdroging, verzuring en veroudering ondervinden, te verbeteren. Hoewel de positieve effecten wel in de beoordeling betrokken worden, ligt de nadruk in de afbakening en verdere beoordeling op de effecten die mogelijk (significant) negatieve effecten tot gevolg kunnen hebben voor de instandhoudingsdoelen, omdat hieraan getoetst moet worden. In dit hoofdstuk wordt de ingreep omschreven en wordt vervolgens afgebakend met welke effecttypen als gevolg van deze ingreep rekening gehouden moet worden.

### 4.1 Flexibel peilbeheer

#### Huidige situatie

Binnen de kaden heeft het Naardermeer sinds 1990 een peilregime met een boven- en ondergrens van respectievelijk NAP -0,90 en -1,10 m (Fermont et al. 2007). In de aalscholverkolonie wordt het peil in principe enkele centimeters lager gehouden dan het Naardermeer, om toestroom van nutriënten uit de vogelkolonie naar het Naardermeer te voorkomen.

De dominantie van infiltratie/wegzijging leidt er toe dat er in de zomer, wanneer er sprake is van een verdampingoverschot, suppletie moet plaatsvinden om het meer op peil te houden. Watertekorten in het Naardermeer worden aangevuld met IJmeerwater, dat sinds 1984 via een defosfateringsinstallatie aan de noordzijde wordt ingelaten. Dit water vormt circa 20 % van de totale waterbehoefte van het Naardermeer. De rest van de waterbehoefte wordt gedekt door neerslag en een klein aandeel kwel.

#### Inzet flexibel peil

Een meer flexibel peilbeheer wordt de laatste jaren steeds meer genoemd als ecohydrologische maatregel om de waterkwaliteit te verbeteren en de oppervlakte aan jonge verlandingsstadia te vergroten (Rip 2010; Schep et al. 2012). Hierbij wordt natuurlijke peildynamiek in watersystemen door fluctuaties in neerslag en verdamping in belangrijke mate sturend geacht voor de ontwikkeling van de biodiversiteit. Zo kan peildynamiek leiden tot een verandering in de aanvoerbronnen, en daarmee in de nutriëntbelastingen in een oppervlaktewatersysteem (o.a. Jaarsma et al. 2008; Schep et al. 2012; Cusell et al. 2013a).

De inzet van een meer flexibel peilbeheer houdt in dat grotere natuurlijke peilfluctuaties in het Naardermeer worden toegestaan. Hierbij is gekozen voor een verhoging van het maximum peil met 10 cm (tot NAP -0,80 m) (zie paragraaf 1.1). De peilverhoging wordt op natuurlijk wijze gerealiseerd door neerslagoverschotten niet direct af te voeren met de windmolen maar in het gebied op te slaan. Hiervoor zal geen extra water worden ingelaten. Er wordt dus meer water vastgehouden en hierdoor hoeft er minder gebiedsvreemd water ingelaten te worden. Er wordt verwacht dat er geen andere fysieke ingrepen in het gebied nodig zijn (bijvoorbeeld lokale verhoging van de kaden) om de peilverhoging te realiseren. Dit wordt als uitgangspunt in onderliggende beoordeling gehanteerd.

Daarnaast kan peildynamiek invloed hebben op de biogeochemie van de bodem, waaronder de pH, het vocht-, zuurstof- en nutriëntengehalte en de microbiële activiteit (onder andere Schep et al. 2012; Groenendijk et al. 2012; Smolders et al. 2012; Cusell et al. 2013b; Mettrop et al. 2015).

## 4.2 Relevante verstoringaspecten

De effectenindicator van het Ministerie van Economische Zaken (Effectenindicator, Ministerie Economische Zaken) is geraadpleegd om de verstoringaspecten die mogelijk optreden bij het verhogen van het waterpeil in kaart te brengen. De effectenindicator is een instrument waarmee mogelijke schadelijke effecten ten gevolge van het project kunnen worden verkend, maar is niet leidend. Per verstoringaspect wordt beoordeeld of het als gevolg van deze ingreep tot *negatieve* effecten kan leiden. Tabel 4.1 geeft een overzicht van alle effecten ten gevolge van de ingreep en of deze kwalitatief of kwantitatief onderzocht worden. Effecten zijn in de tabel alleen als relevant verstoringaspect aangemerkt wanneer als gevolg hiervan (significant) negatieve effecten op kunnen treden, op basis waarvan passend beoordeeld moet worden. Echter wordt de peilverhoging uitgevoerd als maatregelen met de verwachting dat hierdoor habitattypen en leefgebied van soorten juist ook positief beïnvloed worden. Zo kunnen bijvoorbeeld de effecten van verdroging en verzuring hiermee juist tegengegaan worden. Het geheel aan mogelijk positieve en negatieve effecten wordt in de nadere omschrijving van de verstoringaspecten (na de tabel) toegelicht en in de daaropvolgende beoordeling meegenomen.

Tabel 4.1 Afbakening verstoringaspecten voor Natura 2000-gebied Naardermeer

Verstoringaspecten	Potentieel relevant (negatief effect)	Verklaring	Onderzoeksmethode
Oppervlakteverlies	nee	Inundaties door de peilverhoging treden alleen in erg natte periodes op. Er is daarom geen sprake van permanente afname van terrestrisch habitat. Tijdelijke effecten als gevolg de inundaties worden bij 'overstromingsfrequentie' behandeld.	niet van toepassing
Versnippering	nee	Door een verhoging van het maximum peil ontstaan geen permanente of langdurige barrières die populaties versnipperen.	niet van toepassing
Verzuring	nee	Door de peilverhoging neemt de kans op aanvoer van basenrijk oppervlaktewater via inundaties toe. Deze aanvoer werkt juist antiverzurend in plaats van verzurend.	niet van toepassing
Vermesting	ja	Inundaties van terrestrische vegetaties kunnen leiden tot P-mobilisatie onder anaerobe omstandigheden in de bodem. Lokaal kunnen P- en S-mobilisatie bij oevers ook leiden tot P-en S-uitspoeling naar het oppervlaktewater. Dit kan in potentie een negatief effect hebben op verschillende habitattypen en aangewezen soorten in het oppervlaktewater.	kwantitatief
Verzoeting	nee	In het Naardermeer is geen sprake van zout of brak water. In het reeds zoete meer kan dus geen zoute of brakke natuur achteruitgaan.	niet van toepassing
Verzilting	nee	Door een verhoging van het maximum peil neemt het aandeel regenwater in de wateren licht toe. Dit leidt niet tot verzilting.	niet van toepassing
Verontreiniging	nee	De aanvoer van 'gebiedsvreemd' water neemt door verhoging van het maximum peil juist af. Toevoer van potentieel verontreinigde stoffen neemt daardoor ook af.	niet van toepassing

Verstoringsaspecten	Potentieel relevant (negatief effect)	Verklaring	Onderzoeksmethode
Verdroging	nee	Door de verhoging van het maximum peil zal het gebied natter worden (zie vernatting). Er is geen risico op verdroging.	niet van toepassing
Vernatting	ja	Een verhoging van het maximum peil kan leiden tot hogere grondwaterstanden. Dit kan een negatief effect hebben op verschillende habitattypen en aangewezen soorten.	kwalitatief
Verandering stroomsnelheid	nee	Er is sprake van stilstaande tot langzaam stromend water. Dit blijft ook bij een verhoging van het maximum peil met 10 cm het geval.	niet van toepassing
Verandering overstromingsfrequentie	ja	Een verhoging van het maximum peil leidt tot meer en langere inundaties en dus tot een verandering van de overstromingsfrequentie. Dit kan een negatief effect hebben op verschillende habitattypen en aangewezen soorten.	kwalitatief
Verandering dynamiek substraat	nee	Er is geen sprake van verandering in dynamiek van substraat. Enkel inundatie en overstroming van de huidige substraten is aan de orde.	niet van toepassing
Verstoring door geluid	nee	Er is geen (tijdelijk) invloed van geluid, omdat de peilverhoging niet tot een toename van de geluidsbelasting leidt.	niet van toepassing
Verstoring door licht	nee	Er is geen sprake van een directe uitvoering met kunstmatig licht in de nacht, waardoor er geen verstoring door licht optreedt.	niet van toepassing
Verstoring door trilling	nee	Er is geen directe uitvoering, waardoor er geen verstoring door trillingen optreedt.	niet van toepassing
Optische verstoring	nee	Er worden geen bouwwerken gemaakt, waardoor er geen optische verstoring optreedt. Het visuele beeld blijft hetzelfde.	niet van toepassing
Verstoring door mechanische effecten	nee	De verhoging van het maximum peil leidt niet tot condities die een mechanisch effect (als gevolg van menselijke activiteiten) kunnen veroorzaken.	niet van toepassing
Verandering in populatiedynamiek	nee	Bij peilverhoging is er geen direct effect op de populatie-opbouw of populatiegrootte.	niet van toepassing
Bewuste verandering soortensamenstelling	nee	Er is geen sprake van een bewust ingrijpen in de soortensamenstelling bij deze ingreep.	niet van toepassing

### Oppervlakteverlies en versnippering

Verlies van oppervlakte kan leiden tot verkleining van het leefgebied en in sommige gevallen ook tot versnippering. Als gevolg van de peilverhoging treden inundaties op van terrestrisch habitat. Wanneer hierdoor terrestrische habitattypen of leefgebieden van soorten permanent onder water komen te staan en daarmee hun bestaande kenmerken of kwaliteit verliezen, is sprake van oppervlakteverlies. Als hierdoor delen van leefgebied van elkaar gescheiden raken en dit tot gevolg heeft dat individuen van één populatie de verschillende leefgebieden niet meer kunnen bereiken, is ook sprake van versnippering. Inundaties door de peilverhoging treden echter alleen gedurende erg natte periodes op (maximaal enkele weken in het najaar en/of de winter). Er is daarom geen sprake van permanente afname van terrestrisch habitat met oppervlakteverlies of versnippering als gevolg. De tijdelijke gevolgen van de inundaties worden behandeld onder het effecttype 'verandering overstromingsfrequenties'.

### Verzuring

Verandering in het peilregime kan van invloed zijn op de abiotische processen in de bodem en de mate waarin vegetatietypen onder invloed komen te staan van het oppervlaktewater. In een pilot bleek dat juist verdroging leidde tot verzuring van oevers en tot extra uit- en afspoeling van S (als gevolg van zwaveloxidatie) en P vanuit oevers naar het oppervlaktewater (Smolders & Loermans 2013; Diek et al. 2014). Als gevolg van de verhoging van het maximum peil is echter sprake van vernatting en toenemende inundaties, in plaats van verdroging. Door een verhoging van het maximum peil met 10 cm neemt daardoor alleen de kans op aanvoer van baserijk oppervlaktewater toe. Deze aanvoer werkt juist antiverzurend. Doordat de peilverhoging wordt veroorzaakt door het langer vasthouden van regenwater kunnen de concentraties aan calcium en bicarbonaat in het oppervlaktewater wel licht afnemen als gevolg van verdunning, maar dit zal geen effect hebben op de pH van het goed gebufferde oppervlaktewater. Er is daarom geen sprake van negatieve effecten als gevolg van verzuring, maar eerder van positieve effecten als gevolg van inundaties met baserijk oppervlaktewater die naar verwachting de verzuring van verschillende semi-terrestrische habitattypen zal tegengaan.

### Vermesting

Verandering in het peilregime kan van invloed zijn op de abiotische processen in de bodem en de mate waarin vegetatietypen onder invloed komen te staan van het oppervlaktewater. Door een verhoging van het maximum peil met 10 cm treden er lokaal inundaties van terrestrische habitattypen op. Deze inundaties zorgen ervoor dat er tijdelijk anaerobe omstandigheden optreden in de (oever)bodems. Bij langdurende inundaties in ijzer- en fosfaatrijke bodems kan dit leiden tot interne P-mobilisatie (Cusell et al. 2013b; Mettrop et al. 2016). Dit kan tot een toenemende P-beschikbaarheid in trilvenen, veenmosrietlanden en hoogveenbossen leiden. Omdat de meest kritische habitattypen in het gebied fosfor-gelimiteerd zijn (niet door stikstof) kan dit proces tot vermesting leiden. Daarnaast kan P- en S-mobilisatie in oeverbodems leiden tot uit- en afspoeling van P en S naar het oppervlaktewater. Vooral in sloten, die een relatief groot oppervlak aan oevers hebben, kan dit lokaal tot een aanzienlijke extra nutriëntenbelasting en P-mobilisatie in de slootbodem leiden (Smolders et al. 2012). Dit effect is daarom relevant voor zowel de terrestrische habitattypen en leefgebieden van terrestrische soorten die onder invloed van (toenemende) inundatie kunnen staan als voor soorten met leefgebied in deze sloten.

Daarnaast zou de opzet van het maximum peil binnen de kaden mogelijk kunnen leiden tot extra aanvoer van P-rijk kwelwater in de omliggende bufferzones (die ook deel uitmaken van het Natura 2000-gebied) als gevolg van een toenemende aanvoer van kwelwater en tot extra uit- en afspoeling van P als gevolg van hogere grondwaterstanden in de buffergebieden

Tegelijkertijd zorgt de verhoging van de bovengrens met 10 cm ervoor dat er minder water hoeft te worden ingelaten. De peilverhoging wordt immers gerealiseerd door overtollig neerslagwater (dat weinig P bevat) tijdens periodes met een neerslagoverschot niet direct weg te pompen maar vast te houden in het Naardermeer. Door deze extra waterbuffer hoeft er tijdens opvolgende droogteperiodes minder water te worden ingelaten (met een hogere P-belasting). Bovendien wordt er in de winter wat meer water in de percelen vastgehouden, omdat de uitspoeling verminderd wordt als gevolg van minder potentiaalverschil tussen de percelen en het oppervlaktewater (Borren et al. 2012). Minder uitspoeling leidt weer tot minder P-belasting van het oppervlaktewater. En daardoor juist tot minder vermestende effecten op aquatische habitattypen. Aangezien P-mobilisatie in potentie echter tot een achteruitgang van kwaliteit en oppervlakte van verschillende habitattypen en soorten kan leiden, wordt het effecttype vermesting meegenomen in het vervolg van de Passende beoordeling.

### Verzoeting en verzilting

Door een verhoging van het maximum peil neemt het aandeel regenwater in de wateren licht toe. Hoewel het langer vasthouden van regenwater tot wat verzoeting kan leiden, is er in het Naardermeer geen sprake van zout of brak water. Aldus kan er in het reeds zoete Naardermeer geen achteruitgang van zoute of brakke natuur optreden. Effecten van zowel verzoeting als verzilting zijn daarom niet aan de orde.

### Verontreiniging

Er is sprake van verontreiniging als er verhoogde concentraties van stoffen in een gebied voorkomen, die onder natuurlijke condities niet of in zeer lage concentraties aanwezig zijn. Bij verontreiniging kan sprake zijn van een zeer brede groep van stoffen. De verhoging van het maximum peil met 10 cm wordt gerealiseerd door het langer vasthouden van regenwater. De aanvoer van 'gebiedsvreemd' water neemt hierdoor juist af. De toevoer van potentieel verontreinigende stoffen neemt hierdoor ook af. Dit is een positief effect. Als effecttype binnen de Passende beoordeling wordt verontreiniging niet verder behandeld, omdat het dus met zekerheid niet tot (significant) negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen leidt.

### Verdroging

Verdroging uit zich in lagere grondwaterstanden en/of afnemende kwel, waardoor de actuele grondwaterstand lager wordt dan de gewenste/benodigde grondwaterstand voor instandhouding van een habitatype of leefgebied. De verhoging van het maximum peil met 10 cm leidt er juist toe dat het gebied natter wordt (zie volgende alinea 'vernatting'). Verdroging is geen relevant effecttype.

### Vernatting

Vernatting manifesteert zich in hogere grondwaterstanden en/of toenemende kwel die veroorzaakt wordt door menselijk handelen. Door het instellen van een meer flexibel peilbeheer met een hoger maximumpeil van circa 10 cm zullen de grondwaterstanden in de kraggen binnen de kaden van het Naardermeer in natte periodes wat hoger zijn dan momenteel het geval is. Naast de verhogingen van de grondwaterstanden in natte periodes zakken de grondwaterstanden bij een neerslagtekort vermoedelijk ook wat minder diep uit bij een hoger maximum peil van 10 cm, doordat er een grotere waterbuffer in het meersysteem is. Dit alles leidt tot nattere condities met hogere grondwaterstanden (Diek et al. 2014). Vernatting is daarom een relevant effect voor terrestrische habitattypen en het leefgebied van soorten.

### Verandering stroomsnelheid

Verandering van stroomsnelheid kan een relevant effecttype zijn in beken en rivieren en kan optreden door menselijke ingrepen zoals het plaatsen van stuwen, kanaliseren of weer laten meanderen. Binnen het Naardermeer is sprake van stilstaande tot langzaam stromende wateren. Dit blijft ook bij een verhoging van het maximum peil met 10 cm het geval. Menselijke ingrepen waardoor de stroomsnelheid beïnvloed worden, zijn niet aan de orde. Verandering van stroomsnelheid is geen relevant effecttype.

### Verandering overstromingsfrequentie

Dit effecttype is relevant wanneer de duur en/of frequentie van de overstroming van terrestrische habitattypen of leefgebied van soorten toe- of afneemt. Een verhoging van het maximum peil met 10 cm leidt lokaal bij terrestrische habitattypen tot een toename van inundaties en dus tot een verandering van de overstromingsfrequentie. Hoewel de meeste vegetaties in het Naardermeer aangepast zijn aan dergelijke hydrologische veranderingen, kan dit in potentie effecten hebben op de kwaliteit van de habitattypen en leefgebieden van aangewezen soorten. Overstromingen zijn van invloed op de vochttoestand, de zuurgraad en de voedselrijkdom van habitattypen of leefgebieden.

Een verandering van overstromingsfrequentie betekent tevens dat de waterdiepte van het huidige oppervlaktewater tijdelijk kan toenemen. Dit kan van invloed zijn op de lichtbeschikbaarheid en daarmee op de plantengroei en de kwaliteit van habitattypen en het leefgebied van soorten die hiervan afhankelijk zijn. Verandering in overstromingsfrequenties is daarom een relevant effecttype, ook voor aquatische habitattypen en soorten. De hoogste waterstanden treden echter alleen op in zeer natte periodes, voornamelijk in de winterperiode, buiten het groeiseizoen. Daarom zal dit maar zeer beperkt optreden en effect hebben op het systeem.

### Verandering dynamiek substraat

Bij verandering van dynamiek van substraat treedt er een verandering op in de bodemdichtheid of bodemsamenstelling of in de aan- of afvoer van sediment in terrestrische of aquatische systemen, bijvoorbeeld door aanslibbing of verstuing. Hoewel er wel een verandering van overstromingsfrequentie optreedt, wordt de peilverhoging gerealiseerd door het langer vasthouden van regenwater. Dit leidt niet tot aan- of afvoer van meer of andersoortig sediment. Er is daarom geen sprake van verandering in dynamiek van substraat. Enkel inundatie van de huidige substraten is aan de orde.

### **Verstoring door geluid, licht, trilling en optische verstoring**

Als gevolg van onnatuurlijke verstoringbronnen/menselijke activiteiten kan verstoring door geluid, licht, trilling of optische verstoring optreden. Bij de verhoging van het maximum peil is echter geen sprake van activiteiten die tot deze verstoringaspecten kunnen leiden. Er zijn ook geen aanvullende ingrepen in het gebied nodig om de peilverhoging te kunnen realiseren. Verstoring door geluid, licht, trilling of optische verstoring zijn daarom niet aan de orde.

### **Verstoring door mechanische effecten**

Onder mechanische effecten vallen verstoring door betreding, golfslag, luchtwervelingen etc. die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten. De oorzaken en gevolgen zijn bij deze storende factor zeer divers. Omdat er geen sprake is van (een toename van) menselijke activiteiten in het gebied, leidt de verhoging van het maximum peil met 10 cm ook niet tot condities die een mechanisch effect kunnen veroorzaken. Dit effecttype is daarom niet aan de orde.

### **Verandering in populatiedynamiek**

De storende factor 'verandering in populatiedynamiek' treedt op indien er een direct effect is van een activiteit op de populatie-opbouw en/of populatiegrootte. Er wordt hier vooral bedoeld of de situatie wanneer er sprake van sterfte van individuen door wegverkeer, windmolens, of door jacht of visserij. Bij peilverhoging is er geen sprake van een direct effect op de populatie-opbouw of populatiegrootte als gevolg van menselijk ingrijpen. Bovengenoemde effecten kunnen hier wel indirect toe leiden, maar dit effecttype wordt dan in dat kader behandeld.

### **Bewuste verandering soortensamenstelling**

Er is sprake van bewust ingrijpen in de natuur door herintroductie van soorten, introductie van exoten, uitzetten van vis, inzaaien van genetisch gemodificeerde organismen etc. Bij de verhoging van het maximum peil is er geen sprake van een bewust ingrijpen in de soortensamenstelling. Dit effecttype is daarom niet aan de orde.

## **4.3 Conclusie effectafbakening**

Als gevolg van de peilverhoging kunnen zowel positieve als negatieve effecten optreden. De peilverhoging wordt dan ook ingezet als maatregel om de omvang en kwaliteit van habitattypen en leefgebieden die nu effecten van onder andere verdroging, verzuring en veroudering ondervinden, zo mogelijk te verbeteren. Hoewel de positieve effecten wel in de beoordeling betrokken worden, ligt de nadruk in de afbakening en verdere beoordeling op de effecten die mogelijk (significant) negatieve effecten tot gevolg kunnen hebben voor de instandhoudingsdoelen, omdat hieraan getoetst moet worden.

Peilverhoging kan leiden tot negatieve ecologische effecten door een verandering van de overstromingsfrequentie, vermessing en vernatting door hogere grondwaterstanden. De verandering van overstromingsfrequentie leidt in eerste instantie tot effecten op terrestrische habitattypen en soorten met terrestrisch leefgebied, die vaker en/of langer onder water kunnen komen te staan. De toename in overstromingsfrequenties leidt gedurende korte periodes ook tot een toenemende waterdiepte, waardoor ook aquatische habitattypen en soorten hier effecten van kunnen ondervinden.

Vermesting als gevolg van P-mobilisatie is eveneens aan de orde voor terrestrische habitattypen en leefgebieden van soorten die tijdelijk (vaker en/of langer) onder water komen te staan, waardoor anaerobe condities optreden. Tevens kan P- en S-mobilisatie in oeverbodems leiden tot P- en S-uitspoeling naar het oppervlaktewater. Vooral in sloten met een groot aandeel aan oevers kan dit tot lokale verhoging van de nutriëntenbelasting en verhoogde P-mobilisatie in de slootbodems leiden, waardoor ook aquatische soorten die lokaal aanwezig zijn, hier effecten van kunnen ondervinden.

Vernatting treedt op als gevolg van verhoogde grondwaterstanden en is alleen aan de orde bij terrestrische habitattypen en leefgebieden. Habitattypen en soorten die uitsluitend zijn gebonden aan een aquatisch milieu ondervinden per definitie geen effecten als gevolg van vernatting door de peilverhoging.

Dit geldt voor de habitattypen Kranswierwateren (H3140), Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150) en de habitatsoorten gestreepte waterroofkever, bittervoorn, kleine modderkruiper en platte schijfhoren. Voor deze habitattypen en soorten wordt het effecttype vernatting dan ook niet meegenomen in de effectbeoordeling.



# 5

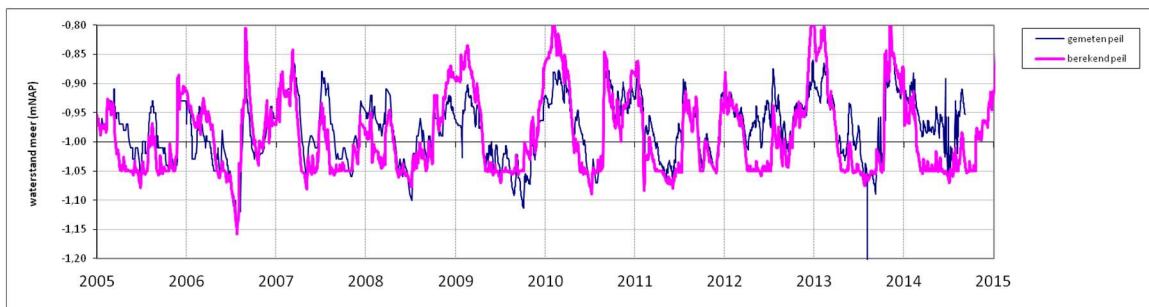
## EFFECTBEPALING

In de effectafbakening is vastgesteld dat effecten kunnen optreden als gevolg van de geplande verhoging van het waterpeil. Er is geen sprake van een onderscheid tussen aanleg- en gebruiksfase, omdat de ingreep geen uitvoeringsperiode kent. Peilverhoging kan leiden tot effecten van vermessing door P-mobilisatie, vernatting door hogere grondwaterstanden en een verandering van de overstromingsfrequentie. Het verhogen van de peilmarge van 20 naar 30 cm door verhoging van de bovengrens met 10 cm leidt ertoe dat er minder water hoeft te worden ingelaten. De peilverhoging wordt namelijk gerealiseerd door overtollig neerslagwater tijdens periodes met een neerslagoverschot niet direct weg te pompen maar vast te houden in het Naardermeer. Door deze extra waterbuffer hoeft er tijdens opvolgende droogteperiodes minder water te worden ingelaten.

### 5.1 Vernatting

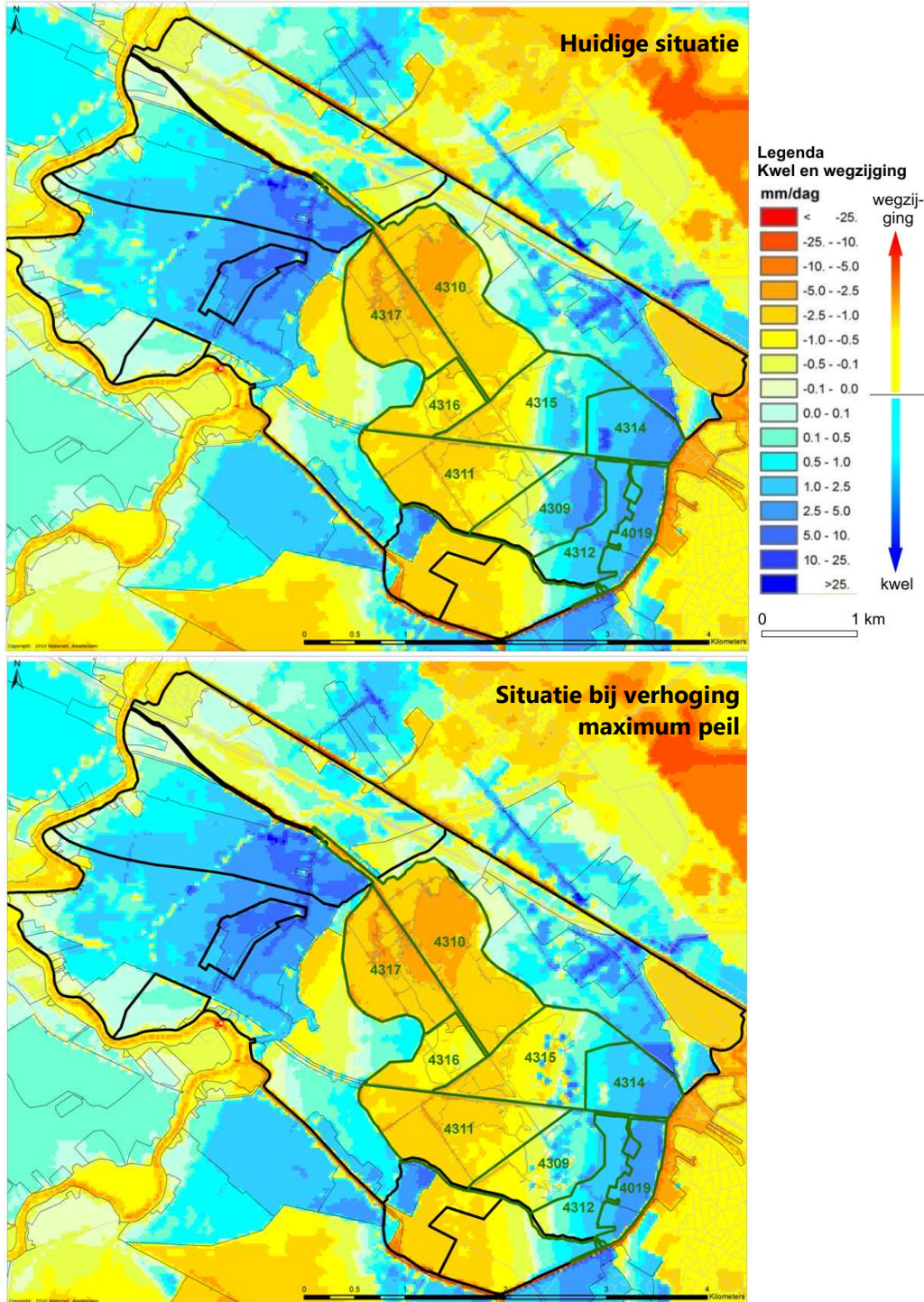
Door het instellen van een meer flexibel peilbeheer met een hoger maximumpeil van circa 10 cm zullen de grondwaterstanden in de kraggen binnen de kaden van het Naardermeer in natte periodes wat hoger zijn dan momenteel het geval is, waarbij de grootste stijgingen worden verwacht langs het oppervlaktewater en de minste stijging in meer geïsoleerde delen van het gebied. De verhoging van het maximum peil treedt alleen gedurende erg natte periodes op. Op basis van gemeten waarden uit een waterbalans van 2005 tot 2015 blijkt dat dit in de afgelopen 10 jaar eigenlijk alleen in het natte najaar van 2006 en in de natte winters van 2009, 2010, 2013 en 2014 zou zijn opgetreden (zie afbeelding 5.1<sup>1</sup>). Naast de verhogingen van de grondwaterstanden in natte periodes zakken de grondwaterstanden bij een neerslagtekort vermoedelijk ook wat minder diep uit bij een hoger maximum peil van 10 cm doordat er een grotere waterbuffer in het meersysteem is. Dit alles leidt tot nattere condities met hogere grondwaterstanden (Diek et al. 2014).

Afbeelding 5.1 Peilverloop in het Naardermeer van 2005 tot 2015



<sup>1</sup> Wanneer het maximum toegestane peil wordt bereikt gaat de molen draaien om te bemalen. Uit de grafiek is daarom enkel af te leiden hoe vaak het maximum peil mogelijk wordt bereikt, maar niet hoe lang de waterstand op dit niveau blijft.

Afbeelding 5.2 Berekende kwel en wegzijging in het Naardermeer (Ouboter et al. 2016)



In het oosten van het Naardermeer treedt grondwateraanvoer op van ijzer- en baserijk kwelwater vanaf de stuwwalflank. Ook het Laegieskamp staat voor een groot deel onder invloed van deze kwel. In westelijke richting neemt de kwel in het Naardermeer af en gaat over in infiltratie/wegzijging (Ouboter et al. 2016). Nog verder naar het westen (in wat dieper gelegen buffergebieden) kan vervolgens weer kwel optreden van water uit het Naardermeer (zie afbeelding 5.2). Als gevolg van een peilverhoging in het Naardermeer (binnen de kaden) zou de hoeveelheid kwel, en de daaraan gekoppelde grondwaterstanden, in de buffergebieden kunnen toenemen. Daarnaast zou de hoeveelheid kwel in het oostelijke gedeelte van meer licht kunnen afnemen. Zoals aangegeven, komen deze verhoogde peilen binnen de kaden van het Naardermeer alleen voor gedurende zeer natte periodes.

Op die zeer natte momenten staan de waterstanden in de bufferzones ook op hun maximale peil, waardoor de eventuele extra kwel in deze buffergebieden niet tot een verdere verhoging van het peil leidt. De GHG is dan al hoog in de bufferzone en dat blijft zo. Hier treden geen noemenswaardige veranderingen in op. In afbeelding 5.2 is verder te zien dat de verschillen in kwel en wegzijging als gevolg van de peilverhoging beperkt zijn in de bufferzones. In de bufferzones kunnen vernattingseffecten dan ook worden uitgesloten.

## 5.2 Verandering overstromingsfrequentie

Door de verhoging van de bovengrens van het waterpeil neemt de waterdiepte in natte periodes (vooral in de winter) met circa 10 cm toe ten opzichte van de huidige situatie. Hierdoor overstroomt (op kleine schaal en van tijdelijke duur) terrestrisch gebied binnen de kaden van het Naardermeer. Als gevolg hiervan kunnen theoretisch gezien effecten optreden op zowel de omvang als de kwaliteit van habitats en leefgebieden.

Voor habitat- en vogelsoorten die afhankelijk zijn van terrestrisch leefgebied binnen de kaden geldt dat de verhoging van het maximum peil tot een toename van inundatie van de groeiplaats of het leefgebied kan leiden, waardoor dit tijdelijk niet meer als zodanig voor de soorten beschikbaar is. Alleen wanneer de overstromingsfrequentie tot een permanente inundatie leidt van een habitatype of leefgebied, waardoor deze niet meer op de huidige locatie kan voortbestaan of door een soort benut kan worden, is ook sprake van oppervlakteverlies. Omdat de toename in overstromingsfrequentie echter alleen in erg natte periodes (hooguit enkele weken aaneengesloten in de winterperiode) optreedt, is er geen sprake van permanent oppervlakteverlies en wordt dit niet als zodanig behandeld in de effectbeoordeling. Een tijdelijk effect van inundatie van de groeiplaats of het leefgebied, kan echter wel doorwerken in een permanent effect op de populatie. Hierdoor kan het leefgebied of biotoop namelijk wel permanent ongeschikt raken. De gevolgen hiervan worden, als onderdeel van het effecttype verandering overstromingsfrequentie, wel in de Passende beoordeling meegenomen.

Verhoging van de bovengrens met 10 cm zorgt daarnaast voor het (tijdelijk) toenemen van de waterdiepte. Dit heeft echter geen negatief effect op het lichtklimaat in het groeiseizoen, doordat het doorzicht in het Naardermeer zeer goed is, waarmee dit geen knelpunt zal vormen voor de kieming en groei van waterplanten in het Naardermeer en de soorten die daarvan afhankelijk zijn.

Tenslotte kan een toename van overstromingsfrequenties leiden tot een basenaanrijking in de toplaag van vegetaties vanwege een toename in inundaties met baserijk oppervlaktewater. Dit is een potentieel gunstig effect voor trilvenen en veenmosrietlanden.

## 5.3 Vermesting

In de huidige situatie zijn de gemiddelde concentraties aan totaal P en N in het Groot Meer (NAP10 en NAP30) en de Veertig Morgen (NAP40) gelijk aan circa 0,04 mg P/l en 1,5 mg N/l (tabel 5.1 en afbeelding 5.3). De P- en N-gehalten in het Bovenste Blik (NAP020) zijn wat hoger en bedragen gemiddeld 0,09 mg P/l en 1,9 mg N/l. In het profielendocument van H3140 Kranswierwateren<sup>1</sup> en H3150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden<sup>2</sup> wordt aangegeven dat de optimale totaal P-concentraties voor deze vegetaties in gebufferde meren en petgaten liggen tussen de 0,04 en 0,10 mg P/l. Uit verscheidene onderzoeken blijkt dat goed ontwikkelde kranswiergemeenschappen met karakteristieke soorten als sterkranswier (*Nitellopsis obtusa*), klein glanswier (*Nitella hyaline*), stekelharig kransblad (*Chara hispida*) en brokkelig kransblad (*Chara contraria*) echter veelal pas voorkomen bij totaal P-concentraties van 0,04 mg P/l en lager (Schaminée et al. 1995; Cusell et al. 2013a; Becker et al. 2016). Voor de overige habitattypen zijn vooralsnog geen helder vastgestelde normen voor de totaal P-concentratie in het oppervlaktewater beschreven.

---

<sup>1</sup> [https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitattypen/Profiel\\_habitatype\\_3140.pdf](https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitattypen/Profiel_habitatype_3140.pdf)

<sup>2</sup> [https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitattypen/Profiel\\_habitatype\\_3150.pdf](https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitattypen/Profiel_habitatype_3150.pdf)

Het EGV en het chloridegehalte zijn in beide meren vrijwel gelijk en zijn gemiddeld zo'n 57 mS/m (EGV) en 90 mg Cl/l. Het calciumgehalte is in het Bovenste Blik hoger dan in het Groote Meer en is de laatste jaren gemiddeld 55 mg/l in het Bovenste Blik en circa 44 mg/l in het Groote Meer (tabel 5.1). Dit ligt rond de waarde van 50 mg Ca/l, die door Cusell et al. (2013a) wordt aangegeven als waarde waarbij trilvenen goed in stand kunnen worden gehouden.

In de overige plassen komen vergelijkbare waarden voor, met uitzondering van een kleine plas ter hoogte van Stadzigt (NAP083) waar hoge waarden aan nutriënten en macro-ionen worden gemeten. In de kolonie met aalscholvers (NAP018 & 019) komen door guanotrofiëring (vogelpoep) fors hogere P- en N-gehalten voor, die oplopen tot 1,0 à 1,5 mg P/l en 2 à 3 mg N/l.

Buiten de kaden, in bufferzone West, zijn vanwege het historisch landbouwgebruik hoge P en N-concentraties aanwezig, met gemiddelde waarden van 0,2 tot 0,4 mg P/l en 2,4 tot 3,3 mg N/l. De gemiddelde calcium en chloridewaarden bedragen hier 36 tot 44 mg Ca/l en 54 tot 128 mg Cl/l. Het water in de Hilversumse Bovenmeent is wat rijker aan Ca, Cl en EGV en bezit de volgende waarden: 47 – 79 mg Ca/l, 100 – 375 mg Cl/l; de totaal P en N gehalten bedragen hier 0,05 – 0,2 mg/l P en 2,5 – 4,5 mg/l N (tabel 5.1).

Tabel 5.1 Waterkwaliteitsgegevens 2012-2016 (Bron: Waternet). Het betreft gemiddelde waarden per meetpunt (N=25 tot 57); de waarden van meetpunt NAP019 zijn gebaseerd op betrekkelijk weinig gegevens (N=10). Zie afbeelding 5.3 voor de locaties van de meetpunten

Plassen							
	EGV	Cl	HCO <sub>3</sub>	Ca	N-tot	P-tot	PO <sub>4</sub>
Meetpunt	mS/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg N/l	mg P/l	mg N/l
NAP004	63	104	108	48	1.18	0.03	-
NAP195	57	91	108	43	1.39	0.04	0.01
NAP010	56	90	102	43	1.41	0.03	0.01
NAP030	57	90	112	44	1.53	0.04	0.01
NAP083	91	148	242	73	1.74	0.06	0.01
NAP040	53	80	134	47	1.50	0.04	0.01
NAP020	58	87	152	55	1.93	0.09	0.01
aalscholverkolonie							
Meetpunt	EGV	Cl	HCO <sub>3</sub>	Ca	N-tot	P-tot	PO <sub>4</sub>
NAP018	53	84	103	42	2.12	1.28	-
NAP019	48	72	110	39	2.87	1.79	-
bufferzone West							
Meetpunt	EGV	Cl	HCO <sub>3</sub>	Ca	N-tot	P-tot	PO <sub>4</sub>
NKP005	37	54	140	36	2.69	0.21	0.08
NKP006	35	33	137	37	2.53	0.24	0.08
NKP036	73	128	166	47	3.30	0.41	0.12
NKP042	63	99	187	44	2.36	0.16	0.03
Hilversumse Bovenmeent							
Meetpunt	EGV	Cl	HCO <sub>3</sub>	Ca	N-tot	P-tot	PO <sub>4</sub>
HBM001	95	164	296	79	2.01	0.09	-
HBM002	68	109	165	47	1.91	0.31	0.23
HBM006	89	144	238	61	1.94	0.66	0.58

Afbeelding 5.3 Meetpunten waterkwaliteit Naardermeer (Bron: Waternet)



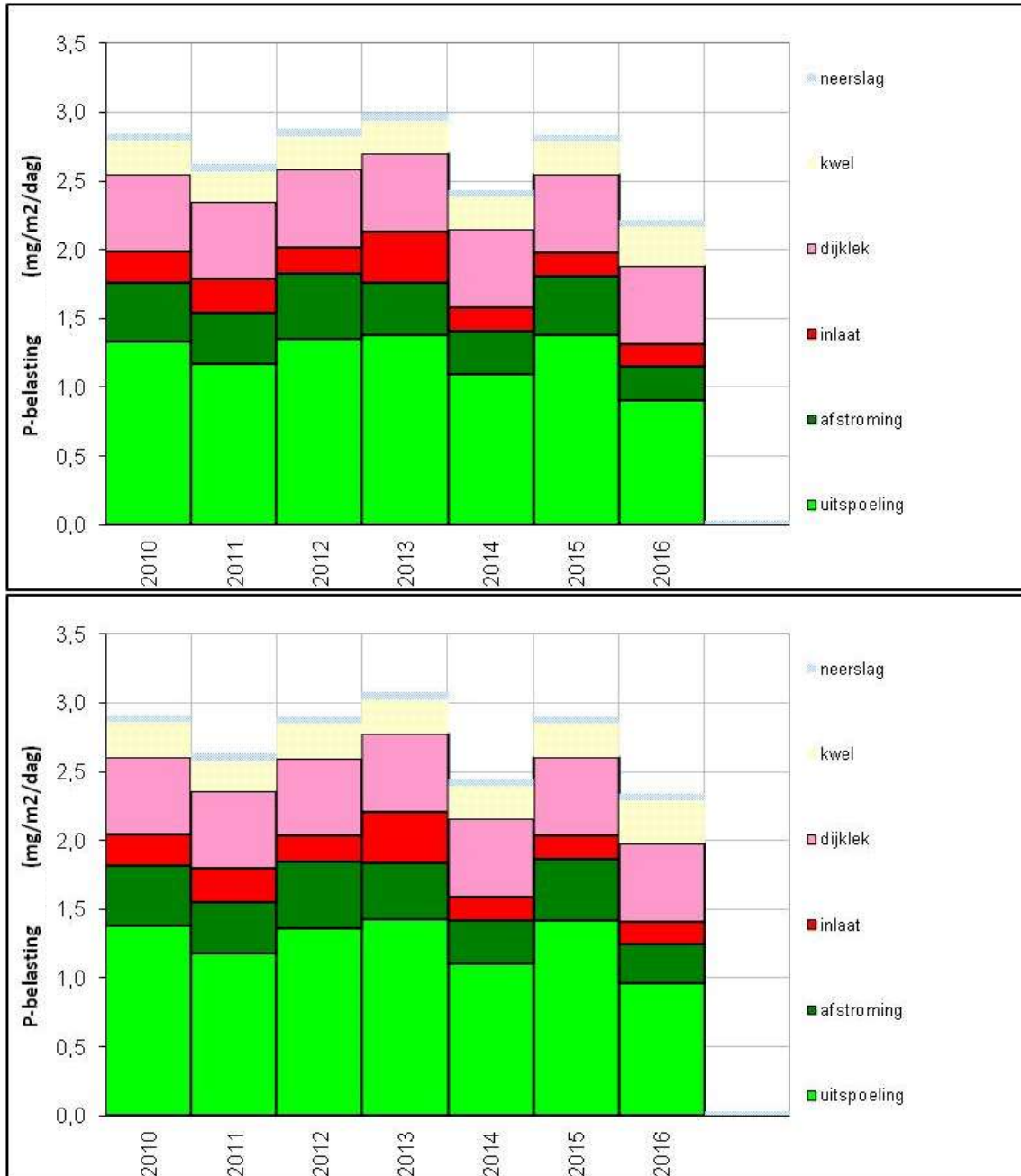
Inundaties kunnen leiden tot eutrofiëring en verzuuring, als hierbij fosfaat vrijkomt. Indien de huidige bovengrens van het peil binnen de kaden wordt verhoogd met 10 cm kan dit leiden tot het vrijkomen van P uit de toplaag van de bodem als gevolg van P-mobilisatie onder anaerobe condities. De verwachting is dat het effect niet groot is, vanwege het huidige voedselarme milieu op de meeste locaties in het Naardermeer. Een aantal decennia geleden (tot halverwege de jaren '80 van de vorige eeuw) is het maximum peil al 10 cm hoger geweest dan het huidige peil, en ook meer recentelijk liep het peil incidenteel op tot deze hoogte. In het verleden heeft een hoger maximum peil van circa 10 cm (tot circa 1985 was dit het geval) niet tot grootschalige P-mobilisatie geleid in trilvenen, veenmosrietlanden en hoogveenbossen. Er kan echter niet op voorhand met zekerheid worden uitgesloten dat dit effect gaat optreden, en zo ja, in welke hoeveelheden. Er wordt daarom in de effectbeoordeling uitgegaan van een worst-case scenario, waarbij wordt aangenomen dat er P-mobilisatie optreedt op trilvenen, veenmosrietlanden en hoogveenbossen waar inundaties optreden als gevolg van de voorgestelde peilverhoging.

#### Potentiële effect peilverhoging op het buffergebied

In theorie zou de opzet van het maximum peil binnen de kaden kunnen leiden tot extra aanvoer van P-rijk kwelwater in de omliggende bufferzones als gevolg van een toenemende aanvoer van kwelwater en tot extra uit- en afspoeling van P als gevolg van hogere grondwaterstanden in de buffergebieden. Met behulp van waterbalansen is berekend dat de externe P-belasting in de Hilversumse Bovenmeent op jaarbasis met 1 tot 9 % toeneemt als gevolg van de extra kweldruk in deze polder (zie afbeelding 5.4). Dit is de polder met het meeste verschil in kwel-wegzijingspotentiaal door de verhoging van het maximum peil met 10 cm binnen de kaden van het Naardermeer. Elders zal het effect dus kleiner zijn. De toename van 1 tot 9 % is dus het maximale effect dat kan optreden in de buffergebieden en in werkelijkheid zal dit effect kleiner zijn.

Dit effect is afhankelijk van het weer gedurende een jaar (zie afbeelding 5.4), waarbij de grootste toename plaatsvindt in natte jaren.

Afbeelding 5.4 Berekende externe P-belasting in de Hilversumse Bovenmeent tussen 2010 en 2016 onder de huidige condities (boven) en bij een verhoging van het maximum peil met 10 cm binnen de kaden van het Naardermeer (beneden)



# 6

## EFFECTBEOORDELING

In onderliggend hoofdstuk vindt de Passende beoordeling plaats. Hierin worden de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Naardermeer getoetst aan de effecten die op kunnen treden als gevolg van vernatting, een verandering in overstromingsfrequentie en vermessing. Indien mogelijk negatieve effecten op kunnen treden, wordt ervan uitgegaan dat dit mogelijk ook tot significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen kan leiden, vanwege de kwetsbaarheid van het systeem.

### 6.1 Habitattypen

#### 6.1.1 Zwakgebufferde vennen (H3130)

##### Doel

Voor Zwakgebufferde vennen (H3130) geldt een behoudsdoelstelling voor zowel oppervlakte als kwaliteit.

##### Effectbeoordeling

Het habitatype Zwakgebufferde vennen (H3130) komt alleen in het Laegieskamp voor. Dit gebied ligt ruim buiten de kaden van het Naardermeer en ondervindt dus geen directe effecten van de verhoging van het maximumpeil met 10 cm binnen de kaden van het Naardermeer. Een verandering van de overstromingsfrequentie en mogelijke vermestende effecten als direct gevolg hiervan zijn daarom niet aan de orde. In afbeelding 5.2 is te zien dat ook de effecten op kwel en wegzijging op deze locatie verwaarloosbaar zijn, waarmee ook indirecte negatieve effecten uitgesloten worden.

##### Conclusie

Het habitatype Zwakgebufferde vennen (H3130) is buiten de reikwijdte van de relevante effecttypen gelegen. (Significant) negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype Zwakgebufferde vennen zijn daarom uitgesloten.

#### 6.1.2 Kranswierwateren (H3140)

##### Doel

Voor Kranswierwateren (H3140) geldt een behoudsdoelstelling voor zowel oppervlakte als kwaliteit.

##### Effectbeoordeling

###### *Verandering overstromingsfrequentie*

Verhoging van de bovengrens met 10 cm zorgt enkel voor het toenemen van de waterdiepte tijdens natte periodes (maximaal enkele weken in het najaar en/of de winter). Dit heeft geen negatief effect op het lichtklimaat in het groeiseizoen doordat het doorzicht in het Naardermeer zeer goed is, waarmee dit geen knelpunt zal vormen voor de kieming en groei van waterplanten in het Naardermeer.

### *Vermesting*

Het verhogen van het maximumpeil met 10 cm zal ertoe leiden dat er minder water hoeft te worden ingelaten. De peilverhoging zal immers niet worden veroorzaakt door een grotere inlaat, maar door overtollig neerslagwater tijdens periodes met een neerslagoverschot niet direct weg te pompen maar vast te houden in het Naardermeer. Door deze extra waterbuffer zal er tijdens opvolgende droogteperiodes minder water hoeven te worden ingelaten. Bovendien zal er in de winter wat meer water in de percelen worden vastgehouden, omdat de uitspoeling verminderd wordt als gevolg van een kleiner potentiaalverschil tussen de percelen en het oppervlaktewater (Borren et al. 2012). Minder uitspoeling leidt tot minder belasting van het oppervlaktewater. Omdat kranswierwateren helder water vereisen met een geringe belasting aan nutriënten, leidt de verhoging van het maximum peil tot gunstigere omstandigheden voor de ontwikkeling van de kwaliteit en omvang van dit habitatype.

### **Conclusie**

De effecten als gevolg van een gewijzigde overstromingsfrequentie als gevolg van de peilverhoging zijn in potentie gunstig voor het habitatype Kranswierwateren (H3140). Een afname van de nutriëntenbelasting en een toename van de overstromingsfrequentie zijn in potentie gunstig voor zowel de oppervlakte als de kwaliteit van het habitatype. (Significant) negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype Kranswierwateren zijn dan ook uitgesloten.

## 6.1.3 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150)

### **Doel**

Voor Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150) geldt een behoudsdoelstelling voor zowel oppervlakte als kwaliteit.

### **Effectbeoordeling**

#### *Verandering overstromingsfrequentie*

Verhoging van de bovengrens met 10 cm zorgt enkel voor het toenemen van de waterdiepte tijdens natte periodes in het jaar (maximaal enkele weken in het najaar en/of de winter). Dit heeft geen negatief effect op het lichtklimaat in het groeiseizoen doordat het doorzicht in het Naardermeer zeer goed is, waarmee dit geen knelpunt zal vormen voor de kieming en groei van waterplanten in het Naardermeer.

### *Vermesting*

Het verhogen van het maximumpeil met 10 cm zal ertoe leiden dat er minder water hoeft te worden ingelaten. De peilverhoging zal immers niet worden veroorzaakt door een grotere inlaat, maar door overtollig neerslagwater tijdens periodes met een neerslagoverschot niet direct weg te pompen maar vast te houden in het Naardermeer. Door deze extra waterbuffer zal er tijdens opvolgende droogteperiodes minder water hoeven te worden ingelaten. Bovendien zal er in de winter wat meer water in de percelen worden vastgehouden, omdat de uitspoeling verminderd wordt als gevolg van een kleiner potentiaalverschil tussen de percelen en het oppervlaktewater (Borren et al. 2012). Minder uitspoeling leidt tot minder belasting van het oppervlaktewater. Omdat Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden helder water vereisen met een geringe belasting aan nutriënten, leidt de verhoging van het maximum peil tot gunstigere omstandigheden voor de ontwikkeling van de kwaliteit en omvang van dit habitatype.

### **Conclusie**

De effecten als gevolg van een gewijzigde overstromingsfrequentie als gevolg van de peilverhoging zijn in potentie gunstig voor het habitatype Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150). Een afname van de nutriëntenbelasting en een toename van de overstromingsfrequentie zijn in potentie gunstig voor zowel de oppervlakte als de kwaliteit van het habitatype. (Significant) negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden zijn dan ook uitgesloten.



## 6.1.4 Vochtige heiden (laagveengebied) (H4010B)

### Doel

Voor Vochtige laagveenheide (H4010B) geldt een behoudsdoelstelling voor zowel oppervlakte als kwaliteit.

### Effectbeoordeling

De oppervlakte aan vochtige laagveenheide (H4010B) is beperkt tot een kleine locatie in de noordpunt van het gebied (0,28 ha). Deze locatie is, met circa 200 meter afstand, relatief ver verwijderd van de meeroever. Een verandering van de overstromingsfrequentie en mogelijke vermestende effecten als direct gevolg van de verhoging van het maximum peil met 10 cm is door de grote afstand tot het oppervlaktewatersysteem niet aan de orde. In afbeelding 5.2 is te zien dat de effecten op kwel en wegzijging op deze locatie ook verwaarloosbaar zijn. Indien hier toch een klein effect optreedt, betreft het vernatting van het gebied. Dit is gunstig voor het habitatype, want vochtige laagveenheide is zeer gevoelig voor verdroging (dit kan leiden tot een ongewenste dominantie van haarmos en eventueel pijpenstrootje).

### Conclusie

Het habitatype Vochtige heiden (laagveengebied) (H4010B) is buiten de reikwijdte van de relevante effecttypen gelegen. (Significant) negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype Vochtige laagveenheide zijn daarom uitgesloten.

## 6.1.5 Blauwgraslanden (H6410)

### Doel

Voor Blauwgraslanden (H6410) geldt een uitbreidings- en verbeteringsdoelstelling voor respectievelijk oppervlakte en kwaliteit.

### Effectbeoordeling

Het habitatype Blauwgrasland (H6410) komt alleen in het Laegieskamp voor. Daarnaast is er een uitbreidingsdoelstelling voor locaties in de Voormeer (Polder Naardermeer-Oost) liggen (Provincie Noord-Holland 2017). Beide gebieden liggen ruim buiten de kaden van het Naardermeer en ondervinden dus geen directe effecten van de verhoging van het maximum peil met 10 cm binnen de kaden van het Naardermeer. Een verandering van de overstromingsfrequentie en mogelijke vermestende effecten als direct gevolg hiervan zijn daarom niet aan de orde. In afbeelding 5.2 is te zien dat ook de effecten op kwel en wegzijging op deze locatie verwaarloosbaar zijn, waarmee ook indirecte negatieve effecten uitgesloten worden. Indien hier toch een klein effect optreedt, betreft het vernatting en basenaanrijking van het gebied en een beperkte aanrijking van P via het kwelwater (op basis van waterbalansen gaat dit maximaal om een extra P-belasting van 1-2 %). De eventuele basenaanrijking en vernatting zijn gunstig voor dit habitatype, want blauwgraslanden zijn gevoelig voor verdroging (bij diepere grondwaterstanden kan namelijk eutrofiëring en/of verzuring optreden). Effecten zijn dus niet of nauwelijks aan de orde of juist positief.

### Conclusie

Het habitatype Blauwgraslanden (H6410) is buiten de reikwijdte van de relevante effecttypen gelegen. (Significant) negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype Blauwgraslanden zijn daarom uitgesloten.

## 6.1.6 Ruigten en zomen (moerasspirea) (H6430A)

### Doel

Voor Ruigten en zomen (moerasspirea) (H6430A) geldt een behoudsdoelstelling voor zowel oppervlakte als kwaliteit.

## Effectbeoordeling

### *Vernatting*

Dit habitatype komt voor op zeer vochtige en natte standplaatsen, vaak in de vorm van zomen langs greppels en sloten. Omdat juist verdroging in de huidige situatie van negatieve invloed kan zijn op dit habitatype, is het mogelijk optreden van vernatting juist positief. Van (significant) negatieve effecten als gevolg van vernatting is geen sprake.

### *Verandering in overstromingsfrequentie*

Dit habitatype komt voor op zeer vochtige en natte standplaatsen, en zal geen (significant) negatieve effecten ondervinden door een verandering in overstromingsfrequentie.

### *Vermesting*

Het habitatype Ruigten en zomen (H6430A) komt voornamelijk voor onder relatief voedselrijke condities. In het Natura 2000-gebied Naardermeer is het grootste oppervlakte zoekgebied van H6430A dan ook te vinden nabij de aalscholverkolonie. Zoals in tabel 5.1 te zien is, zijn de P- en N-gehalten in dit gebied een stuk hoger dan in de andere gebieden in het Naardermeer. Wanneer er mogelijk een minimale aanrijking van P via het kwelwater plaatsvindt, heeft dit geen (significant) negatief effect op het habitatype Ruigten en zomen (H6430). (Significant) negatieve effecten van vermisting zijn uitgesloten.

## Conclusie

Van significant negatieve effecten door vernatting, verandering in overstromingsfrequentie en vermisting als gevolg van de verhoging van het maximumpeil in het Naardermeer met 10 cm op Ruigten en zomen (H6430A) is geen sprake.

## 6.1.7 Overgangs- en trilvenen (trilvenen) (H7140A)

### **Doel**

Voor Overgangs- en trilvenen (trilvenen) (H7140A) geldt een uitbreidings- en verbeteringsdoelstelling voor respectievelijk oppervlakte en kwaliteit.

## Effectbeoordeling

### *Vernatting*

Inundaties op het trilveen kunnen ertoe leiden dat de hoeveelheid basenrijk kwelwater die aangevoerd wordt in het trilveen iets afneemt door de extra waterdruk op het trilveen. In dat geval worden de basen echter aangevoerd via het oppervlaktewater en zal er dus zeker geen extra verzuring optreden. In het geval het trilveen echter niet geïnundeerd raakt door de peilverhoging in het Bovenste Blik (wat ook mogelijk is) dan zouden de verhoogde waterpeilen juist voor wat meer kwelinvloed in het trilveen kunnen zorgen doordat de waterdruk in het meer dan wat toeneemt. Hierbij dient wel vermeld te worden dat de kwelinvloed in deze oostelijke zone van het Natura 2000-gebied wel iets lijkt af te nemen volgens grondwaterberekeningen (zie afbeelding 5.2). Zonder aanvullende informatie over (a) de exacte hoogteligging van de oevers en het trilveen en (b) het geohydrologisch functioneren van het systeem valt echter onmogelijk vast te stellen wat er precies gaat gebeuren met de kwelstromen in het trilveen. Dit hoeft in de Passende beoordeling echter niet verder te worden onderzocht, omdat beide bovengenoemde processen tot vernatting en basenaanrijking kunnen leiden. Omdat juist verdroging en verzuring in de huidige situatie van negatieve invloed kunnen zijn op de kwaliteit en ontwikkeling van het trilveen, is het mogelijk optreden van vernatting en basenaanrijking juist positief, omdat deze negatieve processen daarmee tegengegaan worden. Van (significant) negatieve effecten als gevolg van vernatting is geen sprake.

### *Verandering overstromingsfrequentie*

Een verhoging van het maximum oppervlaktewaterpeil met 10 cm kan ertoe leiden dat het vastgegroeide trilveen langs het Bovenste Blik geïnundeerd raakt met baserijk oppervlaktewater uit het meer. Dit leidt tot een aanrijking van de baserijkdom in de toplaag van het trilveen en dit heeft een positief effect op de kwaliteit van trilveren (Cusell et al. 2013a; Kooijman et al. 2016). Of er daadwerkelijk inundaties met baserijk oppervlaktewater gaan optreden, is echter onduidelijk.

De hogere oppervlaktewaterstanden worden namelijk veroorzaakt door neerslagoverschotten en deze neerslag valt ook op de kraggen waardoor het niet zeker is of er inundaties met oppervlaktewater optreden of dat er inundaties (gemengd) met regenwater gaan optreden. Het is dus niet zeker of een verandering van de overstromingsfrequentie leidt tot een positief effect op het instandhoudingsdoel voor trilveren.

### *Vermesting*

Inundaties leiden tot anaerobe condities in de topbodem van het trilveen (Cusell et al. 2015; Mettrop et al. 2015), wat bij langdurende inundaties in ijzer- en fosforrijke bodems kan leiden tot interne P-mobilisatie (Cusell et al. 2013b; Mettrop et al. 2016). Door P-mobilisatie in de bodem kan P vrijkomen, waardoor vermisting optreedt. Hierdoor kunnen soorten die profiteren van voedselrijke omstandigheden gaan domineren en verdwijnen typische soorten voor trilveren. Toename van de fosfaatbeschikbaarheid, door zowel toenemende invloed van fosfaatrijk water uit het Bovenste Blik (P: 0,07 tot 0,12 mg/l) als door anaerobe condities in de trilveenbodem, kan leiden tot de uitbreiding van veenmossoorten, zoals gewoon veenmos (Kooijman & Paulissen 2006). Hierdoor neemt de kwaliteit van het habitatype af. Uit een nog lopend OBN-onderzoek in Nederlandse trilveren en veenmosrietlanden (Van Diggelen et al. 2016) blijkt vooralsnog dat goed ontwikkelde trilveren eigenlijk alleen voorkomen als de totaal P-concentratie van gefiltreerde monsters in het nabijgelegen oppervlaktewater niet hoger is dan 0,04 mg/l.

Of dit effect daadwerkelijk op gaat treden is echter onzeker. Een aantal decennia geleden (tot halverwege de jaren '80 van de vorige eeuw) is het maximum peil al 10 cm hoger geweest dan het huidige peil en ook meer recentelijk liep het peil incidenteel op tot deze hoogte. Voor zover bekend heeft dit in deze eerdere situaties niet tot grootschalige P-mobilisatie geleid in het trilveen.

Omdat een achteruitgang van de kwaliteit als gevolg van P-mobilisatie echter niet uitgesloten kan worden, is niet uit te sluiten dat er sprake is van een (significant) negatief effect als gevolg van de peilverhoging.

### **Conclusie**

Als gevolg van de verhoging van het maximum peil kunnen zowel negatieve als positieve effecten optreden. Negatieve effecten betreffen mogelijke eutrofiëring als gevolg van P-mobilisatie door inundatie. Mogelijke positieve effecten betreffen de aanrijking van de baserijkdom in de toplaag, door inundatie met baserijk oppervlaktewater als gevolg door het toenemen van de overstromingsfrequentie, en vernatting. Van beide effecten is, als gevolg van leemten in kennis, echter niet met zekerheid te zeggen of ze op gaan treden. Daardoor is niet uit te sluiten dat er sprake is van (significant) negatieve effecten op het behalen van het instandhoudingsdoel voor Overgangs- en trilveren (trilveren) (H7140A). Er worden maatregelen getroffen om negatieve effecten te mitigeren. Hierbij wordt allereerst ingezet op monitoring om een 'vinger aan de pols' te houden en te kijken of en in welke mate negatieve effecten daadwerkelijk optreden. Deze methode en de maatregelen zijn beschreven in hoofdstuk 7 en bijbehorend monitoringsplan.

## **6.1.8 Overgangs- en trilveren (veenmosrietland) (H7140B)**

### **Doel**

Voor Overgangs- en trilveren (veenmosrietland) (H7140B) geldt een behoudsdoelstelling voor zowel oppervlakte als kwaliteit.

## Effectbeoordeling

### *Vernatting*

Drijvende veenmosrietlanden stijgen (grotendeels) mee met het oppervlaktewaterpeil (Roulet 1991; Van Wirdum 1991; Cusell et al. 2013a, 2013b). In dergelijke gevallen veranderen de ecohydrologische en biogeochemische condities in de kraggen weinig bij een verhoging van het maximum peil. Er is dan geen sprake van vernatting, omdat het water het habitat niet inundeert maar er onder blijft. Veenmosrietlanden die minder meedrijven, of vastzitten, reageren overwegend positief op een peilverhoging, doordat de verhoging in dit geval tot vochtigere condities leidt (hogere grondwaterstanden). Dit is positief voor de soortensamenstelling en daarmee voor de kwaliteit van het habitatype. Van (significant) negatieve effecten als gevolg van vernatting is geen sprake.

### *Verandering van overstromingsfrequentie*

De effecten als gevolg van een verandering van de overstromingsfrequenties zijn ook nauw verbonden met het drijvend vermogen van veenmosrietlanden in het Naardermeer (Cusell et al. 2013a, 2013b). Het drijvend vermogen van de veenmosrietlanden in het Naardermeer is geringer dan in laagveengebieden waar veenmosrietlanden via verlanding in petgaten of langs oevers zijn ontstaan. In het Naardermeer zijn namelijk geen petgaten gegraven en rond 1890 was de bodem van de mislukte droogmakerij grotendeels begroeid met riet (topografische kaart 1890). Daarna heeft het meer zich steeds verder uitgebreid. Locaties die sinds het staken van de bemaling van de droogmakerij (1886) land zijn gebleven (die relatief ver van het meer verwijderd zijn) drijven minder/niet mee, terwijl veenmosrietlanden die dicht langs het meer zijn gelegen een groter drijvend vermogen hebben.

Een peilverhoging kan in vastere veenmosrietlanden tot inundaties met oppervlaktewater leiden. Dergelijke inundaties kunnen tot een basenaanrijking in de toplaag van kraggen leiden en dit heeft een positief effect op de kwaliteit van veenmosrietlanden (Cusell et al. 2013a; Kooijman et al. 2016). Of er daadwerkelijk inundaties met baserijk oppervlaktewater gaan optreden, is echter onduidelijk. De hogere oppervlaktewaterstanden worden namelijk veroorzaakt door neerslagoverschotten en deze neerslag valt ook op de kraggen waardoor het niet zeker is of er inundaties met oppervlaktewater of (gemengd) met regenwater optreden. Het is dus niet zeker of een verandering van de overstromingsfrequentie leidt tot een positief effect op het instandhoudingsdoel voor veenmosrietlanden.

### *Vermesting*

Inundaties leiden tot anaerobe condities in de topbodem van veenmosrietlanden (Cusell et al. 2015; Mettrop et al. 2015). Net als voor trilvenen geldt dat dit tot interne P-mobilisatie (Cusell et al. 2013b; Mettrop et al. 2016) kan leiden, waardoor verzuuring als gevolg van vermesting optreedt. Dit kan eveneens plaatsvinden door de toenemende invloed van fosfaatrijk oppervlaktewater. Door vermesting neemt de kwaliteit van het habitatype af. Echter treedt in de huidige situatie ook verzuuring op, als gevolg van verdroging en verzuring, wat juist tegengegaan kan worden wanneer de overstromingsfrequentie toeneemt en basenaanrijking optreedt (zie 'verandering van overstromingsfrequentie').

Of vermesting daadwerkelijk op gaat treden is echter onzeker. Een aantal decennia geleden (tot halverwege de jaren '80 van de vorige eeuw) is het maximumpeil al 10 cm hoger geweest dan het huidige peil en ook meer recentelijk liep het peil incidenteel op tot deze hoogte. Voor zover bekend heeft dit in deze eerdere situaties niet tot grootschalige P-mobilisatie geleid in de veenmosrietlanden.

Omdat een achteruitgang van de kwaliteit als gevolg van P-mobilisatie echter niet uitgesloten kan worden, is niet uit te sluiten dat er sprake is van een significant negatief effect als gevolg van de peilverhoging.

## Conclusie

Als gevolg van de verhoging van het maximum peil kunnen zowel negatieve als positieve effecten op veenmosrietlanden optreden. Negatieve effecten betreffen mogelijke eutrofiëring als gevolg van P-mobilisatie door inundatie. Mogelijke positieve effecten betreffen vernatting en de aanrijking van de basenrijkdom in de toplaag van kraggen, door inundatie met basenrijk oppervlaktewater. Van beide effecten is, als gevolg van leemten in kennis, echter niet met zekerheid te zeggen of ze op gaan treden. Daardoor is niet uit te sluiten dat er sprake is van (significant) negatieve effecten op het behalen van het instandhoudingsdoel voor Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) (H7140B). Er worden maatregelen getroffen om negatieve effecten te mitigeren. Hierbij wordt allereerst ingezet op monitoring om een 'vinger aan de pols' te houden en te kijken of en in welke mate negatieve effecten daadwerkelijk optreden. Deze methode en de maatregelen zijn beschreven in hoofdstuk 7 en bijbehorend monitoringsplan.

## 6.1.9 Hoogveenbossen (H91D0)

### Doel

Voor Hoogveenbossen (H91D0) geldt een behoudsdoelstelling voor oppervlakte en een verbeteringsdoelstelling voor de kwaliteit in het Naardermeer.

### Effectbeoordeling

#### *Vernatting*

Het instellen van een meer flexibel peilbeheer met een hoger maximumpeil van circa 10 cm leidt over het algemeen tot nattere condities met hogere grondwaterstanden (Diek et al. 2014). Hierdoor zakken de grondwaterstanden bij een neerslagtekort minder diep uit. Hierdoor kan zachte berk meer gaan domineren in de boomlang en veenmossen kunnen zich gaan uitbreiden. Dit betekent een toename van de kwaliteit van het habitatype hoogveenbos (toename veenmosbedekking). Er is dus sprake van een positief effect op de instandhoudingsdoelstelling. Van (significant) negatieve effecten als gevolg van vernatting is geen sprake.

#### *Verandering van overstromingsfrequentie en vermesting*

Aan de randen van de hoogveenbossen kunnen lokaal inundaties met oppervlaktewater optreden. Inundaties leiden tot anaerobe condities in de topbodem van hoogveenbossen. Net als voor trilvenen en veenmosrietlanden geldt dat dit tot interne P-mobilisatie (Cusell et al. 2013b; Mettrop et al. 2016) kan leiden, waardoor verzuuring als gevolg van vermesting optreedt. Hierdoor kan de kwaliteit van het habitatype afnemen, alhoewel de bosranden vaak al matig tot slecht van kwaliteit zijn. Echter geldt in de huidige situatie (evenals voor veenmosrietlanden) dat de randen nu juist verzuigen door verdroging, wat mogelijk juist tegengegaan kan worden door de peilverhoging (zie 'vernatting').

Of vermesting op gaat treden is onzeker. Er is namelijk sprake van een voedselarm milieu en een aantal decennia geleden (tot halverwege de jaren '80 van de vorige eeuw) is het maximum peil al 10 cm hoger geweest dan het huidige peil en ook meer recentelijk liep het peil incidenteel op tot deze hoogte. Voor zover bekend heeft dit in deze eerdere situaties niet tot grootschalige P-mobilisatie geleid in de hoogveenbossen.

Omdat een achteruitgang van de kwaliteit als gevolg van P-mobilisatie echter niet uitgesloten kan worden, is niet uit te sluiten dat er sprake is van een significant negatief effect als gevolg van de peilverhoging.

## Conclusie

Als gevolg van de verhoging van het maximum peil kunnen zowel negatieve als positieve effecten op hoogveenbossen optreden. Negatieve effecten betreffen mogelijke eutrofiëring als gevolg van P-mobilisatie door inundatie. Mogelijke positieve effecten betreffen een verbetering in kwaliteit als gevolg van hogere grondwaterstanden door vernatting. Van beide effecten is echter niet met zekerheid te zeggen of en in welke mate ze op gaan treden. Daardoor is niet uit te sluiten dat er sprake is van (significant) negatieve effecten op het behalen van het instandhoudingsdoel voor Hoogveenbossen (H91D0). Er worden maatregelen getroffen om negatieve effecten te mitigeren. Hierbij wordt allereerst ingezet op monitoring om een 'vinger aan de pols' te houden en te kijken of en in welke mate negatieve effecten daadwerkelijk optreden. Deze methode en de maatregelen zijn beschreven in hoofdstuk 7 en bijbehorend monitoringsplan.

## 6.2 Habitatsorten

### 6.2.1 Zeggekorfslak (H1016)

#### Doel

Voor de zeggekorfslak (H1016) geldt een behoudsdoelstelling voor de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied, ten behoeve van het behoud van de populatie.

#### Effectbeoordeling

##### *Vernatting*

De vernatting van zeggevegetaties is gunstig voor het leefgebied van de zeggekorfslak omdat dit leidt tot een toename van dominantie aan hoge zegge soorten en/of een hogere luchtvochtigheid in de bestaande zeggevegetaties. Daarnaast gaat een hoger peil opslag van houtige gewassen tegen, waardoor de kans kleiner is dat het leefgebied van de zeggekorfslak door natuurlijke successie verdwijnt. Van (significant) negatieve effecten als gevolg van vernatting is geen sprake.

##### *Verandering van overstromingsfrequentie*

Door de verhoging van het maximum peil met 10 cm neemt de overstromingsfrequentie toe. Hierdoor kan het voorkomen dat een deel van de oevervegetaties die deel uitmaken van het leefgebied van zeggekorfslak, tijdelijk deels onder water komen te staan. Het type vegetatie waar zeggekorfslak in voorkomt, waaronder moeraszegge, is echter voldoende hoog (moeraszegge tussen 0,3 en 1,2 meter) om niet volledig onder water te komen staan bij een dergelijke verhoging van het peil. Hierdoor blijven er ook in de zeer natte periodes plaatsen in de vegetatie over waar de zeggekorfslak gebruik van kan maken. Omdat de toename in inundaties tijdelijk is, is er geen sprake van oppervlakteverlies van habitat en ondervindt de populatie van zeggekorfslak geen negatieve effecten als gevolg van de toename van overstromingsfrequentie.

##### *Vermesting*

In het Naardermeer wordt de zeggekorfslak vooral aangetroffen in het zuiden van het Naardermeer in niet of hoogstens incidenteel gemaaide zeggevegetaties met oever- en pluimzegge, die langs de oever staan (Boesveld 2008; Boesveld & Kalkman 2014). Deze vegetaties zijn gebaat bij vernatting en zijn goed bestand tegen enige aanrijking van nutriënten. Van (significant) negatieve effecten door vermisting is geen sprake.

## Conclusie

De effecten als gevolg van de peilverhoging zijn in potentie gunstig voor de Zeggekorfslak (H1016). Een toename van vernatting kan houtopslag voorkomen in de grote zeggevegetaties (het leefgebied van de zeggekorfslak). Negatieve effecten als gevolg van verandering van overstromingsfrequentie en vermisting treden niet op. (Significant) negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling voor de zeggekorfslak zijn dan ook uitgesloten.

## 6.2.2 Gestreepte waterroofkever (H1082)

### Doel

Voor de gestreepte waterroofkever (H1082) geldt een uitbreidings- en verbeteringsdoelstelling voor respectievelijk de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied, ten behoeve van uitbreiding van de populatie.

### Effectbeoordeling

#### *Verandering van overstromingsfrequentie*

Verhoging van de bovengrens met 10 cm zorgt voor het toenemen van de waterdiepte tijdens natte periodes is het jaar. Dit heeft geen negatief effect op het lichtklimaat in het groeiseizoen doordat het doorzicht in het Naardermeer zeer goed is, waarmee dit geen knelpunt vormt voor de kieming en groei van waterplanten in het Naardermeer en daarmee ook niet voor het habitat van gestreepte waterroofkever. Van (significant) negatieve effecten is geen sprake.

#### *Vermesting*

De gestreepte waterroofkever komt vooral voor in laagveengebieden in onvervuild, voedselarm tot matig voedselrijk (vrijwel) stilstaand water. Het leefgebied van de gestreepte waterroofkever bestaat in het Naardermeer voornamelijk uit heldere wateren met kranswieren, fonteinkruiden en krabbenscheer. Deze wateren worden vertegenwoordigd door de habitattypen Kranswierwateren (H3140) en Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150). Voor deze beide habitattypen geldt dat de peilverhoging leidt tot positieve effecten op de kwaliteit (zie paragraaf 6.1.1. en 6.1.2.) omdat er sprake is van een positief effect op de nutriëntbelastingen (afname). Hierdoor kan dus ook de kwaliteit van het leefgebied van gestreepte waterroofkever toenemen.

Echter kan bij inundatie van oevers P-mobilisatie optreden, waardoor uit- en afspoeling van P kan optreden vanuit de oevers naar het oppervlaktewater. In de habitattypen Kranswierwateren (H3140) en Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150) zal dit vanwege het grote wateroppervlak niet tot een wezenlijke toename in nutriëntenbelasting leiden. In sloten, die een relatief groot oppervlak aan oevers hebben, kan dit lokaal en tijdelijk echter wel tot merkbare nutriëntentoeename leiden. Wanneer de voedselrijkdom van het water te veel toeneemt, kan dat effect hebben op de vegetatiestructuur, waardoor plantensoorten waar de gestreepte waterroofkever mee geassocieerd wordt (krabbenscheer, witte waterlelie, gele plomp, groot blaasjeskruid, brede waterpest, spits fonteinkruid, stomp fonteinkruid, puntkroos en kikkerbeet) kunnen verdwijnen en de kans op groei van kroos en FLAB toeneemt. Als dit effect al optreedt, dan zal dat lokaal langs oeverzones van sloten zijn. Hoewel het optreden van dit effect mogelijk beperkt en alleen zeer lokaal is, is een wezenlijk effect op de populatie niet uitgesloten vanwege de beperkte verspreiding van gestreepte waterroofkever. Twee locaties in het Bovenste Blik waar gestreepte waterroofkever is vastgesteld betreffen oude waarnemingen (ca. 15 jaar geleden). De locaties liggen in het meer, waar geen wezenlijk effect door uitspoeling van P wordt verwacht. De andere locatie ligt bij de waterinlaat. Hier is het water helder, maar kunnen door de peilverhoging niettemin effecten door P-mobilisatie optreden, waardoor de vegetatiestructuur wel nadelig beïnvloed wordt. Aangezien het voorkomen van gestreepte waterroofkever dus slechts op een drietal plekken in het Naardermeer bekend is kan een lokaal negatief effect (op één van deze plekken) een grote impact op de populatie als geheel hebben. Een significant negatief effect is daarom niet uit te sluiten.

### Conclusie

Hoewel de verandering van overstromingsfrequentie geen negatieve effecten heeft op de gestreepte waterroofkever kan peilverhoging door eutrofiëring (via P-mobilisatie) in sloten lokaal leiden tot een afname van de kwaliteit van het leefgebied van de gestreepte waterroofkever. Omdat hierdoor de verbeteringsdoelstelling voor de kwaliteit van het habitatype in het geding kan komen, kan een significant negatief effect niet worden uitgesloten. Er worden maatregelen getroffen om negatieve effecten te mitigeren. Hierbij wordt allereerst ingezet op monitoring om een 'vinger aan de pols' te houden en te kijken of en in welke mate negatieve effecten daadwerkelijk optreden. Deze methode en de maatregelen zijn beschreven in hoofdstuk 7 en bijbehorend monitoringsplan.

## 6.2.3 Bittervoorn (H1134)

### Doel

Voor bittervoorn geldt een behoudsdoelstelling voor de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied.

### Effectbeoordeling

#### *Verandering van overstromingsfrequentie*

Verhoging van de bovengrens met 10 cm zorgt voor het toenemen van de waterdiepte tijdens natte periodes in het jaar. Dit treedt met name in de winterperiode op, wanneer de bittervoorn ook diepere delen van watergangen opzoekt voor overwintering en is daarom op die momenten gunstig. Juvenielen houden zich eerder op in de ondiepe oeverzones tussen waterplanten. In de periode van het jaar dat jonge vissen aanwezig zijn, is er naar verwachting niet of nauwelijks sprake van een verandering van het peil ten opzichte van de huidige situatie. Daarnaast geldt dat wanneer wel een hoger peil op zou treden tijdens en na de voortplantingsperiode, het aandeel ondiepe delen in het gebied hetzelfde blijft of zelfs groter wordt, omdat oeverzones tijdelijk (ondiep) overstromen. De toenemende waterdiepte in andere delen heeft tevens geen negatief effect op het lichtklimaat in het groeiseizoen doordat het doorzicht in het Naardermeer zeer goed is, waarmee dit geen knelpunt vormt voor de kieming en groei van waterplanten en zoetwatermosselen in het Naardermeer en daarmee ook niet voor het habitat van bittervoorn.

#### *Vermesting*

De bittervoorn is een watergebonden soort. Het leefgebied van bittervoorn komt in het Naardermeer vooral overeen met het habitatype Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150). Voor dit habitatype geldt dat de peilverhoging leidt tot positieve effecten op de kwaliteit (zie paragraaf 6.1.2.) omdat er sprake is van een positief effect op de nutriëntbelastingen (afname). Hierdoor kan dus ook de kwaliteit van het leefgebied van bittervoorn toenemen. Dit is eveneens het geval omdat bittervoorn voor de voortplanting afhankelijk is van zoetwatermosselen en voor de acceptatie van eieren door zoetwatermosselen het stikstofgehalte van het water niet te hoog mag zijn<sup>1</sup>. Ook hierop heeft de afname van nutriëntenbelasting een positief effect.

Echter kan bij inundatie van oevers P-mobilisatie optreden, waardoor lokaal uit- en afspoeling van P kan optreden vanuit de oevers naar het oppervlaktewater. In het habitatype Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150) zal dit vanwege het grote oppervlak niet tot een wezenlijke toename in nutriëntenbelasting leiden. In sloten, die een relatief groot oppervlak aan oevers hebben, kan dit lokaal echter wel tot merkbare nutriëntentoeename leiden. Bittervoorn is tevens een soort die ook in de diepere sloten voor kan komen. Een goed ontwikkelde onderwatervegetatie of oevervegetatie en een diepte van minimaal 45 centimeter is noodzakelijk. Echter is de soort daarin niet zo zeer gebonden aan specifieke plantensoorten en komt de soort meer algemeen voor dan bijvoorbeeld de gestreepte waterroofkever (die zo beperkt voorkomt dat een relatief klein negatief effect al een grote impact op de populatie kan hebben). Mogelijke lokale uitspoeling van P in sloten is daarom niet van wezenlijk invloed op het algehele leefgebied en de populatie van bittervoorn in het Naardermeer. Van (significant) negatieve effecten is geen sprake.

### Conclusie

Een verandering in de overstromingsfrequentie heeft geen (significant) negatief effect op de bittervoorn. De effecten als gevolg van de peilverhoging zijn netto gunstig voor het leefgebied van bittervoorn vanwege een afname van de nutriëntenbelasting in het water en daarmee ook voor de instandhoudingsdoelstelling (verbetering kwaliteit) van de soort. Lokale uitspoeling van P in sloten leidt vanwege het verspreid en relatief algemeen voorkomen van de soort in het gebied niet tot effecten op de populatie. (Significant) negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling zijn dan ook uitgesloten.

---

<sup>1</sup> [https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/soorten/Profiel\\_soort\\_H1134.pdf](https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/soorten/Profiel_soort_H1134.pdf)



## 6.2.4 Kleine modderkruiper (H1149)

### Doel

Voor kleine modderkruiper geldt een behoudsdoelstelling voor de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied.

### Effectbeoordeling

#### *Verandering van overstromingsfrequentie*

Het optimale biotoop wordt gevormd door ondiepe wateren met een rijke begroeiing aan waterplanten, in combinatie met een bodem van zand en modder. Vooral jonge vissen houden zich hierop vanwege de snelle opwarming en het hoge voedselaanbod. Daarnaast zijn ze in dicht begroeide wateren minder goed bereikbaar voor predatoren als snoek en baars. Oudere dieren worden ook in de bredere poldersloten van het veenweidegebied aangetroffen.

Verhoging van de bovengrens met 10 cm zorgt voor het toenemen van de waterdiepte tijdens natte periodes in het jaar. Dit treedt met name in de winterperiode op, wanneer de kleine modderkruiper ook diepere delen van watergangen opzoekt voor overwintering en is daarom op die momenten gunstig. Juvenielen houden zich eerder op in de ondiepe oeverzones tussen waterplanten. In de periode van het jaar dat jonge vissen aanwezig zijn, is er naar verwachting niet of nauwelijks sprake van een verandering van het peil ten opzichte van de huidige situatie. Daarnaast geldt dat wanneer wel een hoger peil op zou treden tijdens en na de voortplantingsperiode, het aandeel ondiepe delen hetzelfde blijft of zelfs groter wordt, omdat oeverzones tijdelijk (ondiep) overstroomd worden.

#### *Vermesting*

De soort is geassocieerd met wateren die rijk zijn aan krabben-scheer en fonteinkruiden (habitattypen H3150), maar is ook te vinden in wateren met kranwierden (H3140). Voor deze beide habitattypen geldt dat de peilverhoging leidt tot positieve effecten op de kwaliteit (zie paragraaf 6.1.1. en 6.1.2.) omdat er sprake is van een positief effect op de nutriëntbelastingen (afname). Hierdoor kan dus ook de kwaliteit van het leefgebied van kleine modderkruiper toenemen.

Bij inundatie van oevers kan P-mobilisatie optreden, waardoor uit- en afspoeling van P kan optreden vanuit de oevers naar het oppervlaktewater. Vooral in sloten, die relatief een groot oppervlak aan oevers hebben, kan dit lokaal tot een extra nutriëntenbelasting leiden. Kleine modderkruiper is echter niet afhankelijk van specifieke soorten in een specifieke vegetatiesamenstelling die hierdoor mogelijk kunnen verdwijnen en ondervindt door deze lokale veranderingen dan ook geen negatief effect op het leefgebied of de populatie. Van (significant) negatieve effecten is daarom geen sprake.

### Conclusie

(Significant) negatieve effecten als gevolg van een verandering in de overstromingsfrequentie op de instandhoudingsdoelstelling voor bittervoorn zijn uitgesloten. De effecten als gevolg van de peilverhoging zijn gunstig voor het leefgebied van kleine modderkruiper vanwege een afname van de nutriëntenbelasting in het water en daarmee ook voor de instandhoudingsdoelstelling (verbetering kwaliteit) van de soort. De impact van lokale uitspoeling van P op de kwaliteit van het leefgebied en de populatie van kleine modderkruiper is verwaarloosbaar. (Significant) negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling zijn dan ook uitgesloten.

## 6.2.5 Groenknolorchis (H1903)

### Doel

Voor groenknolorchis (H1903) is een behoudsdoelstelling voor de oppervlakte en kwaliteit van het biotoop.

### Effectbeoordeling

#### *Vernatting*

De groenknolorchis komt voor in het habitatype trilveen (H7140A) en is gebaat bij basenrijke condities. Zoals in paragraaf 6.1.5 is beschreven, is niet precies duidelijk wat er met de kwelinvloed in het trilveen gaat gebeuren. Dit hoeft in de Passende beoordeling echter niet verder te worden onderzocht, omdat de verhoging van het maximum peil sowieso leidt tot vernatting en basenaanrijking, en dus wat betreft vernatting enkel een positief effect heeft op de standplaats van groenknolorchis. Van (significant) negatieve effecten als gevolg van vernatting is geen sprake.

#### *Verandering van overstromingsfrequentie*

Door het optreden van inundaties met oppervlaktewater is het mogelijk dat de huidige standplaats van groenknolorchis gedurende erg natte periodes onder water komt te staan, waardoor de soort hier niet meer kan groeien. Groenknolorchis groeit in de huidige situatie op de overgangszones van nat naar iets droger. De standplaatsen zijn vochtig, maar de soort staat niet onder water. De peilverhoging kan een negatief effect hebben op de huidige standplaats (de soort kan 'verzuipen'), maar iets hoger gelegen ontstaan dan wel weer gunstigere condities, waardoor de meest geschikte groeiplaats voor groenknolorchis iets opschuift. Welke impact deze verschuiving op de populatie heeft, is echter onzeker en daarom is een significant negatief effect als gevolg van de verandering in overstroming niet uit te sluiten.

Anderzijds is er door de verandering van overstromingsfrequentie sprake van extra aanvoer van basenrijk water. Een verhoging van het maximum peil met 10 cm kan ertoe leiden dat het vastgegroeide trilveen langs het Bovenste Blik lokaal geïnundeerd raakt met basenrijk oppervlaktewater. Dit leidt tot een aanrijking van basen in de toplaag van het trilveen en dit heeft een positief effect op de kwaliteit van trilvenen (Cusell et al. 2013a; Kooijman et al. 2016) en daarmee ook op de groeiplaatsomstandigheden van groenknolorchis. Of er daadwerkelijk inundaties met basenrijk oppervlaktewater gaan optreden, is echter onduidelijk. De hogere oppervlaktewaterstanden worden namelijk veroorzaakt door neerslagoverschotten en deze neerslag valt ook op de kraggen waardoor het niet zeker is of er inundaties met oppervlaktewater optreden of dat er inundaties (gemengd) met regenwater gaan optreden. Het is dus niet zeker of een verandering van de overstromingsfrequentie leidt tot een positief effect op het instandhoudingsdoel voor trilvenen.

#### *Vermesting*

De groenknolorchis komt voor in het habitatype trilveen (H7140A). Hierin kan mogelijk vermisting optreden als gevolg van P-mobilisatie (zie paragraaf 6.1.5). Hierdoor kunnen soorten die profiteren van voedselrijke condities gaan domineren en kunnen typische soorten voor trilvenen, zoals de groenknolorchis, verdwijnen. Omdat een achteruitgang van de kwaliteit als gevolg van P-mobilisatie niet uitgesloten kan worden, is niet uit te sluiten dat er sprake is van een significant negatief effect als gevolg van de peilverhoging.

### Conclusie

Als gevolg van de verhoging van het maximumpeil kunnen zowel negatieve als positieve effecten optreden op het biotoop van groenknolorchis (trilvenen). Negatieve effecten betreffen mogelijke eutrofiëring als gevolg van P-mobilisatie door inundatie en het mogelijk 'verzuipen' van de soort op de huidige standplaats door de hogere waterstand. Mogelijke positieve effecten betreffen de aanrijking van de basenrijkdom in de toplaag, door inundatie met basenrijk oppervlaktewater. Van beide effecten is, als gevolg van leemten in kennis, echter niet met zekerheid te zeggen of ze op gaan treden. Daardoor is niet uit te sluiten dat er sprake is van significant negatieve effecten op het behalen van het instandhoudingsdoel voor groenknolorchis. Er worden maatregelen getroffen om mogelijke negatieve effecten te mitigeren. Hierbij wordt allereerst ingezet op monitoring om een 'vinger aan de pols' te houden en te kijken of en in welke mate negatieve effecten optreden. Deze methode en de maatregelen zijn beschreven in hoofdstuk 7 en bijbehorend monitoringsplan.

## 6.2.6 Platte schijfhoren (H4056)

### Doel

Voor platte schijfhoren (H4056) is een behoudsdoelstelling voor de oppervlakte en kwaliteit van het habitat.

### Effectbeoordeling

#### *Verandering van overstromingsfrequentie*

Verhoging van de bovengrens met 10 cm zorgt voor het toenemen van de waterdiepte tijdens natte periodes in het jaar (enkele weken in de winter en/of het najaar). Dit heeft geen negatief effect op het lichtklimaat in het groeiseizoen doordat het doorzicht in het Naardermeer zeer goed is, waarmee dit geen knelpunt zal vormen voor de kieming en groei van waterplanten in het Naardermeer.

Platte schijfhoren is gevoelig voor verandering in de zuurgraad van het water. Wanneer de zuurgraad (pH) hoger is dan 8,0, is de kans op het voorkomen van platte schijfhoren veel lager dan wanneer de pH lager is dan 8,0<sup>1</sup>. Hoewel er op terrestrische locaties lokaal een verhoogde invloed van basenrijke oppervlaktewater gaat komen, verandert de basenhuishouding in het oppervlaktewater zelf niet door de ingreep. Er is dus geen sprake van een negatief effect op het leefgebied van platte schijfhoren.

#### *Vermesting*

Platte schijfhoren is een watergebonden soort en in het Naardermeer afhankelijk van het habitatype Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150). De peilverhoging leidt in dit habitatype tot een afname van de nutriëntenbelasting (zie 6.1.2.) en heeft daardoor juist een positief effect op de kwaliteit van dit habitatype. Van vermisting en negatieve effect op platte schijfhoren is daarom geen sprake.

### Conclusie

De effecten als gevolg van de peilverhoging zijn gunstig voor het leefgebied van platte schijfhoren vanwege een afname van de nutriëntenbelasting in het water en daarmee ook voor de instandhoudingsdoelstelling (verbetering kwaliteit) van de soort. (Significant) negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling zijn dan ook uitgesloten.

## 6.3 Broedvogels

### 6.3.1 Aalscholver (A017)

#### Doel

Voor aalscholver (A017) geldt een behoudsdoelstelling voor de oppervlakte en kwaliteit van het habitat voor een populatie van 1800 broedparen.

#### Effectbeoordeling

Omdat de aalscholverkolonie in een hydrologisch geïsoleerd gebied broedt, zullen de voorgenomen peilwijzigingen geen effect hebben op de broedkolonie. Aangezien de dieren van de kolonie buiten het Naardermeer foerageren, heeft de peilwijziging ook geen effect op de omvang of kwaliteit van het foerageergebied. Een toename van nutriënten in het Naardermeer wordt evenmin verwacht, waardoor er geen verschuivingen in prooidieren optreedt. Het is daarom niet aannemelijk dat aalscholwers na de peilwijziging meer op het Naardermeer gaan foerageren.

#### Conclusie

De peilwijziging heeft geen effect op de broedplaats of het foerageergebied van aalscholver in het Natura 2000-gebied Naardermeer. (Significant) negatieve effecten als gevolg van de verhoging van het maximum peil zijn daarom uitgesloten.

---

<sup>1</sup> [https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/soorten/profiel\\_soort\\_H4056.pdf](https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/soorten/profiel_soort_H4056.pdf)

## 6.3.2 Purperreiger (A029)

### Doel

Voor purperreiger (A029) geldt een behoudsdoelstelling voor de oppervlakte en kwaliteit van het habitat voor een populatie van 60 broedparen.

### Effectbeoordeling

#### *Vernatting en verandering van overstromingsfrequentie*

Moerasvogels zoals purperreiger lijken met name voldoende natte rietzones te kiezen, omdat de kans op predatie hier kleiner is (Graveland 1999). Verhoging van de huidige bovengrens van het peil met 10 cm leidt tot nattere rietlanden in het voorjaar, wat positief is voor het leefgebied van de purperreiger. Met name in rietlanden waar recent is geplagd ten behoeve van moerasvogels (LIFE project), kan bij een peilstijging juist uitbreiding van de bestaande broedlocaties voor purperreiger ontstaan.

#### *Vermesting*

De purperreiger broedt in ons land van oudsher in oudere rietvegetaties, maar binnen het Naardermeer juist ook veel in de jonge rietvegetaties (mondelijke mededeling Baukje Sijtsma, Natuurmonumenten). Ostendorp (2001) heeft aangetoond dat eutrofiëring geen negatieve invloed heeft op de prestatie van riethalmen en dat eutrofiëring niet gezien mag worden als de oorzaak van de afname van waterriet. Daarnaast leidt de verhoging van het maximum peil juist tot afname van de nutriëntenbelasting, omdat minder gebiedsvreemd water ingelaten hoeft te worden. Negatieve effecten op het leefgebied van purperreiger als gevolg van vermesting zijn dan ook niet aan de orde.

### Conclusie

De effecten als gevolg van de peilverhoging zijn gunstig voor purperreiger. Zowel vernatting als een toename van de overstromingsfrequentie zijn gunstig voor zowel de oppervlakte als de kwaliteit van het leefgebied (waterriet) van purperreiger. (Significant) negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling zijn dan ook uitgesloten.

## 6.3.3 Zwarte stern (A197)

### Doel

Voor zwarte stern (A197) geldt een uitbreidings- en verbeteringsdoelstelling voor respectievelijk oppervlakte en kwaliteit van het habitat voor een populatie van 35 broedparen.

### Effectbeoordeling

#### *Vernatting*

Vernatting heeft geen effect op het belangrijkste habitattype waar zwarte stern van afhankelijk is (Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H315)). Voor wat betreft foerageergelegenheid geldt dat zwarte sterns in de broedtijd veel insecten en andere kleine ongewervelde dieren eten. Naast een voldoende groot aanbod van insecten is de aanwezigheid van visrijk water binnen een straal van 5 km van het nest van belang, omdat vissen een noodzakelijke aanvulling op het dieet van de zwarte stern vormen<sup>1</sup>. Verhoging van de bovengrens met 10 cm zorgt voor het toenemen van de waterdiepte tijdens natte periodes in het jaar. Dit treedt met name in de winterperiode op en niet tijdens de broedperiode. Ook wanneer dit wel het geval is zijn de fluctuaties niet zodanig groot dat hierdoor de prooibeschikbaarheid (insectensoorten of vissoorten) verschuift. Er is daarom geen sprake van negatieve effecten op het leefgebied van zwarte stern als gevolg van vernatting.

---

<sup>1</sup> [https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/vogels/Profiel\\_vogel\\_A197.pdf](https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/vogels/Profiel_vogel_A197.pdf)

### *Verandering van overstromingsfrequentie*

Bij afwezigheid van geschikte waterplanten gebruiken zwarte sterns in veel moerasgebieden tegenwoordig kunstvlotjes of andere drijvende materialen als nestgelegenheid, die speciaal voor dit doel worden neergelegd. De verandering van overstromingsfrequenties heeft geen effect op deze nestvlotjes en eveneens niet op het habitatype waarin de zwarte stern zich bevindt (H3150). Peilfluctuaties zijn juist gunstig voor het ontstaan van geschikt broedhabitat voor zwarte stern, maar dit treedt pas op bij veel grotere peilfluctuaties, in de orde van 1 meter per jaar (mondelinge mededeling van Jan van der Winden). Negatieve effecten als gevolg van dit verstoringaspect treden zeker niet op.

### *Vermesting*

Het leefgebied van zwarte stern komt in het Naardermeer grotendeels overeen met wateren die behoren tot het habitatype Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150). De verhoging van het maximum peil leidt tot afname van de nutriëntenbelasting, omdat er minder gebiedsvreemd water ingelaten hoeft te worden en minder uitspoeling optreedt (zie 6.1.1.). Dit komt de kwaliteit van dit habitatype ten goede. Een negatief effect op het leefgebied van zwarte stern als gevolg van vermisting is daarom uitgesloten.

### **Conclusie**

Voor wat betreft vernatting en verandering van overstromingsfrequentie is geen sprake van negatieve effecten op het leefgebied van zwarte stern. De verhoging van het maximum peil leidt tot afname van de nutriëntenbelasting wat tot verbetering van het habitatype Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150) en dus tot een verbetering van het leefgebied van zwarte stern kan leiden. (Significant) negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling zijn dan ook uitgesloten.

## 6.3.4 Snor (A292)

### **Doel**

Voor snor (A292) geldt een behoudsdoelstelling voor de oppervlakte en kwaliteit van het habitat voor een populatie van 30 broedparen.

### **Effectbeoordeling**

#### *Vernatting en verandering van overstromingsfrequentie*

Moerasvogels zoals snor lijken met name voldoende natte rietzones te kiezen, omdat de kans op predatie hier kleiner is (Graveland 1999). Verhoging van de huidige bovengrens van het peil met 10 cm leidt tot nattere rietlanden in het voorjaar, wat positief is voor het leefgebied van de snor. Met name in rietlanden waar recent is geplagd ten behoeve van moerasvogels (LIFE project), kan bij een peilstijging juist uitbreiding van de bestaande broedlocaties voor snor ontstaan. Vernatting en een toename van overstroming hebben daarmee een positief effect op het leefgebied van snor. (Significant) negatieve effecten zijn niet aan de orde.

#### *Vermesting*

De voorkeur van de snor gaat uit naar opgaande, overjarige rietvegetaties met een goed ontwikkelde onderlaag van oud plantenmateriaal (een 'kniklaag') in ondiep water. Water op het maaiveld is essentieel binnen het broedbiotoop van snor<sup>1</sup>. Ostendorp (2001) heeft aangetoond dat eutrofiëring geen negatieve invloed heeft op de prestatie van riethalmen en dat eutrofiëring niet gezien mag worden als de oorzaak van de afname van waterriet. Daarnaast leidt de verhoging van het maximum peil juist tot afname van de nutriëntenbelasting, omdat minder gebiedsvreemd water ingelaten hoeft te worden. Negatieve effecten op het leefgebied van snor als gevolg van vermisting zijn dan ook niet aan de orde.

---

<sup>1</sup> [https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/vogels/Profiel\\_vogel\\_A292.pdf](https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/vogels/Profiel_vogel_A292.pdf)

## Conclusie

De effecten als gevolg van de peilverhoging zijn gunstig voor de snor. Zowel vernatting als een toename van de overstromingsfrequentie zijn gunstig voor zowel de oppervlakte als de kwaliteit van het leefgebied. Negatieve effecten als gevolg van vermesting zijn niet aan de orde. (Significant) negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling zijn dan ook uitgesloten.

### 6.3.5 Grote karekiet (A298)

#### Doel

Voor grote karekiet (A298) geldt een uitbreidings- en verbeteringsdoelstelling voor respectievelijk oppervlakte en kwaliteit van het habitat voor een populatie van 10 broedparen.

#### Effectbeoordeling

##### *Vernatting en verandering van overstromingsfrequentie*

Moerasvogels zoals grote karekiet lijken met name voldoende natte rietzones te kiezen, omdat de kans op predatie hier kleiner is (Graveland 1999). Verhoging van de huidige bovengrens van het peil met 10 cm leidt wel tot nattere rietlanden in het voorjaar. Waar dit echter een positief effect heeft op een soort als snor, is het voor grote karekiet onvoldoende voor het ontstaan van leefgebied met voldoende sterk waterriet. Hiervoor zijn grotere peilfluctuaties dan 50 cm nodig (mondelinge mededeling Jan van der Winden tijdens de expertbijeenkomst). Van (significant) negatieve effecten als gevolg van de peilverhoging is echter geen sprake.

##### *Vermesting*

De grote karekiet nestelt langs de randen van rietmoerassen en langs grote open wateren met brede waterrietzones. De rietzones moeten minimaal 3 meter breed zijn en de planten moeten in minimaal 20 cm diep water staan. Het riet dient ijl en hoog te zijn en tevens vitaal en stevig. Dikke stengels zijn nodig om het zware nest te kunnen dragen<sup>1</sup>. Ostendorp (2001) heeft aangetoond dat eutrofiëring geen negatieve invloed heeft op de prestatie van riethalmen en dat eutrofiëring niet gezien mag worden als de oorzaak van de afname van waterriet. Daarnaast leidt de verhoging van het maximum peil juist tot afname van de nutriëntenbelasting, omdat minder gebiedsvreemd water ingelaten hoeft te worden. Negatieve effecten op het leefgebied van grote karekiet als gevolg van vermesting zijn dan ook niet aan de orde.

## Conclusie

De effecten als gevolg van de peilverhoging zijn via vernatting en de veranderde overstromingsdynamiek gunstig voor de ontwikkeling en kwaliteit van waterriet. De peilfluctuaties zijn echter onvoldoende groot om tot de ontwikkeling van het sterke waterriet te leiden dat grote karekiet nodig heeft binnen het broedbiotoop. Negatieve effecten als gevolg van vermesting zijn niet aan de orde. (Significant) negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling voor grote karekiet zijn echter uitgesloten.

---

<sup>1</sup> [https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/vogels/Profiel\\_vogel\\_A298.pdf](https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/vogels/Profiel_vogel_A298.pdf)

## 6.4 Niet-broedvogels

### 6.4.1 Kolgans (A041)

#### Doel

Voor kolgans (A041) geldt een behoudsdoelstelling voor zowel oppervlakte als kwaliteit van leefgebied.

#### Effectbeoordeling

##### *Vernatting en verandering van overstromingsfrequentie*

De voedselrijkere cultuurgraslanden en akkers waar kolgans op foerageert zijn niet binnen de kaden gelegen. Gebieden met rietlanden en moerasvegetatie worden als foerageergebied juist gemeden. Buiten de kaden is geen sprake van een verandering van overstromingsfrequentie en het effect van de verhoging van het maximum peil op de kwel in het gebied buiten de kaden is verwaarloosbaar (zie afbeelding 5.2). Er is daarom geen sprake van een negatief effect als gevolg van vernatting of verandering van overstromingsfrequentie.

##### *Vermesting*

Kolganzen rusten op open wateren en foerageren voornamelijk op graslanden en akkers. De kolgans is niet gevoelig voor effecten van vermisting. Het is een planteneter die foerageert op een verscheidenheid aan planten, zaden en wortels, juist ook in voedselrijkere cultuurgraslanden met een hoge biomassaproductie. Negatieve effecten als gevolg van vermisting zijn daarom niet aan de orde.

#### Conclusie

Er is geen sprake van negatieve effecten op het slaap- of foerageerbiotoop van kolgans als gevolg van verhoging van het maximum peil. Het leefgebied is niet gevoelig voor vermisting en effecten van vernatting en verandering van overstromingsfrequentie op het foerageerbiotoop zijn niet aan de orde. (Significant) negatieve effecten zijn daarom uitgesloten.

### 6.4.2 Grauwe gans (A043)

#### Doel

Voor grauwe gans (A043) geldt een behoudsdoelstelling voor zowel oppervlakte als kwaliteit van leefgebied.

#### Effectbeoordeling

##### *Vernatting en verandering overstromingsfrequentie*

De voedselrijkere cultuurgraslanden en akkers waar grauwe gans op foerageert zijn niet binnen de kaden gelegen. Gebieden met rietlanden en moerasvegetatie worden als foerageergebied juist gemeden. Buiten de kaden is geen sprake van een verandering van overstromingsfrequentie en het effect van de verhoging van het maximum peil op de kwel in het gebied buiten de kaden is verwaarloosbaar (zie afbeelding 5.2). Er is daarom geen sprake van een negatief effect als gevolg van vernatting of verandering van overstromingsfrequentie.

##### *Vermesting*

Grauwe ganzen rusten op open wateren en foerageren voornamelijk op graslanden en akkers. Grauwe ganzen zijn planteneters. Ze leven gedurende het grootste deel van het jaar voornamelijk van gras. Eiwitrijke productiegraslanden hebben de voorkeur. De foerageergebieden van grauwe gans zijn niet gevoelig voor de effecten van vermisting. Negatieve effecten als gevolg van vermisting zijn daarom niet aan de orde.

#### Conclusie

Er is geen sprake van negatieve effecten op het slaap- of foerageerbiotoop van grauwe gans als gevolg van verhoging van het maximum peil. Het leefgebied is niet gevoelig voor vermisting en effecten van vernatting

en verandering van overstromingsfrequentie op foerageerbiotoop zijn niet aan de orde. (Significant) negatieve effecten zijn daarom uitgesloten.

## 6.5 Conclusie

Op basis van de effectbeoordeling is vastgesteld dat voor de meeste habitattypen, habitat- en vogelsoorten (significant) negatieve effecten uitgesloten zijn of dat de verhoging van het maximum peil juist tot positieve effecten leidt. Voor een drietal habitattypen en twee habitatsoorten geldt echter dat er op voorhand onvoldoende kennis beschikbaar is over de mate waarin effecten van vermessing op kunnen treden. P-mobilisatie als gevolg van inundatie kan in potentie een negatief effect hebben op de habitattypen trilvenen, veenmosrietlanden en hoogveenbossen en de instandhoudingsdoelstellingen voor de groenknolorchis en de gestreepte waterroofkever. Ook kan de standplaats van groenknolorchis mogelijk permanent ongeschikt worden door toename van de overstromingsfrequentie. Het optreden van significant negatieve effecten is voor deze habitattypen en -soorten daarom niet uit te sluiten (zie tabel 6.1).

Tabel 6.1 Instandhoudingsdoelstellingen Naardermeer in relatie tot de relevante effecttypen. Rood = significant negatief effect (niet uitgesloten), groen = geen (significant) negatief effect

		Vernatting	Vermesting	Verandering overstromingsfrequentie
<b>Habitattypen</b>				
H3130	Zwakgebufferde vennen			
H3140	Kranswierwateren			
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden			
H4010B	Vochtige heiden (laagveengebied)			
H6410	Blauwgraslanden			
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)			
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)			
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)			
H91D0	*Hoogveenbossen			
<b>Habitatsoorten</b>				
H1016	Zeggekorflak			
H1082	Gestreepte waterroofkever			
H1134	Bittervoorn			
H1149	Kleine modderkruiper			
H1903	Groenknolorchis			
H4056	Platte schijfhoren			
<b>Broedvogels</b>				
A017	Aalscholver			
A029	Purperreiger			
A197	Zwarte Stern			
A292	Snor			
A298	Grote karekiet			
<b>Niet-broedvogels</b>				
A041	Kolgans			
A043	Grauwe Gans			



# 7

## MITIGATIE EN HERBEOORDELING

Hoewel de verwachting is dat de verhoging van het maximum peil met 10 cm met name gunstige gevolgen heeft voor de instandhoudingsdoelen die zijn vastgesteld voor het Naardermeer, zijn significant negatieve effecten op basis van de Passende beoordeling niet met zekerheid uit te sluiten voor de habitattypen hoogveenbossen, trilveren en veenmosrietlanden en de instandhoudingsdoelen voor de groenknolorchis en de gestreepte waterroofkever.

Omdat de exacte effecten op voorhand niet vast te stellen zijn, is het ook niet mogelijk op voorhand al passende maatregelen te treffen. Daarom wordt er door middel van monitoring een 'vinger aan de pols' gehouden. Deze, op het voorzorgprincipe gebaseerde aanpak, is bedoeld om de situatie te volgen, eventuele negatieve effecten zo snel mogelijk in beeld te brengen en zo nodig, effectief in te kunnen grijpen.

Het doel van de monitoring is drieledig:

- 1 het vastleggen van de nulsituatie en deze in het perspectief van de historische ontwikkeling plaatsen;
- 2 het meten van de effecten van de peilopzet;
- 3 het verkrijgen van aanvullende kennis over de werking van het systeem.

De uitvoering van de monitoring is uitgewerkt in een monitoringsplan (zie bijlage I). Voor de aanpak met betrekking tot het verkrijgen van de meetgegevens wordt hiernaar verwezen. In onderstaande paragrafen is per habitatype en -soort opgenomen op welke manier bijsturing plaatsvindt indien blijkt dat de kwaliteit van het habitatype of leefgebied wel afneemt als gevolg van de verhoging van het maximum peil.

### 7.1 Mitigatie

#### Overgangs- en trilveren (trilveren) (H7140A)

Wanneer deskundigen indiceren dat er duidelijke aanwijzingen zijn dat de kwaliteit van het trilveen (H7140A) afneemt, oftewel dat de vegetatiesamenstelling negatief beïnvloed wordt door de peilopzet, dan dient gelijk actie te worden ondernomen. In deze situatie, die door verschillende experts onwaarschijnlijk wordt geacht, dient in eerste instantie gedacht te worden aan het plaggen van het trilveen. Hiermee kan eventuele schade als gevolg van eutrofiëring (vermesting) worden hersteld. Plaggen heeft echter alleen zin als het probleem veroorzaakt wordt door P-mobilisatie vanuit de bodem en als uit gegevens blijkt dat alleen de toplaag van de bodem een P-mobiliserende werking heeft en de dieperliggende bodem (die aan het oppervlakte komt na het plaggen) niet ook een P-mobiliserende werking heeft.

Als plaggen niet zinnig blijkt te zijn, wordt door een beoordelingscommissie (zie hoofdstuk 7 Monitoringsplan) gekeken of het Bovenste Blik geïsoleerd kan worden van de rest van het Naardermeer, zodat het waterpeil in het Bovenste Blik weer teruggebracht kan worden naar het momenteel vigerende peilregime met een maximaal peilverschil van 20 cm (peilbesluit van 2007). Wanneer deze maatregel op tijd wordt genomen (namelijk op het moment dat de eerst tekenen van eutrofiëring optreden in de moslaag) dan kunnen irreversibele effecten van de voorgestelde peilverwijzing worden voorkomen.

Indien bovenstaande mitigerende maatregelen niet mogelijk zijn, dient door een beoordelingscommissie te worden afgewogen of de peilopzet in zijn geheel (in het hele Naardermeer) stopgezet moet worden. De uiteindelijke keuze hangt af van een deskundigenoordeel, waarbij ook de effecten van de verhoging van het maximum peil op andere habitattypen en soorten in het Naardermeer dient te worden beoordeeld. In het geval dat mitigerende maatregelen niet mogelijk zijn en het ongewenst is om de peilverhoging terug te draaien vanwege andere habitattypen en/of -soorten, dan dient een nieuwe vergunning te worden aangevraagd bij de RUDNHN.

#### **Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) (H7140B)**

Wanneer deskundigen indiceren dat er duidelijke aanwijzingen zijn dat de kwaliteit van veenmosrietlanden (H7140A) afneemt, oftewel dat de vegetatiesamenstelling negatief beïnvloed wordt door de peilopzet, dan dient gelijk actie te worden ondernomen. In deze situatie, die door verschillende experts onwaarschijnlijk wordt geacht, dient gedacht te worden aan het plaggen van (verdroogde) meeroevers en verzuurde veenmosrietlandlocaties, waarbij nieuw of kwalitatief beter oppervlak aan veenmosrietlanden kan ontstaan. Door inundatie op andere locaties bestaat overigens de kans dat op natuurlijke wijze extra oppervlakte aan veenmosrietland ontstaat, waardoor de effecten netto nul of positief kunnen zijn.

#### **Hoogveenbossen (H91D0)**

Wanneer deskundigen indiceren dat er duidelijke aanwijzingen zijn dat de kwaliteit van hoogveenbossen (H91D0) afneemt, oftewel dat de vegetatiesamenstelling negatief beïnvloed wordt door de peilopzet, dan dient gelijk actie te worden ondernomen. In deze situatie, die door verschillende experts onwaarschijnlijk wordt geacht, dient door een deskundigenteam afgewogen te worden welke mitigerende maatregelen mogelijk zijn om de negatieve effecten voldoende af te zwakken. Daarbij dient ook naar de aard van de negatieve effecten gekeken te worden.

Het habitatype Hoogveenbossen bestaat in het Naardermeer uit een aantal bosgemeenschappen die ecologisch nogal van elkaar verschillen. Afname van omvang en kwaliteit in het Dopheide-Berkenbroek (vorm met eenarig wollegras) is daarbij het meest zwaarwegend, omdat dit successiestadium een oligotrafente en zeldzame hoogveengemeenschap omvat. Mitigerende maatregelen voor dit bostype zijn complex en vermoedelijk niet te realiseren in het Naardermeer. Bij achteruitgang van kwaliteit en omvang van het Dopheide-Berkenbroek moet een beoordelingscommissie (zie hoofdstuk 7 Monitoringsplan) –na raadpleging van deskundigen– sterk overwegen of de peilopzet in zijn geheel stopgezet zou moeten worden om irreversibele veranderingen te voorkomen.

De andere bostypen zijn voor het merendeel laagveengemeenschappen: bij achteruitgang in kwaliteit dient de beoordelingscommissie (zie hoofdstuk 7 Monitoringsplan) -na raadpleging van deskundigen- te beoordelen hoe de negatieve effecten voldoende gemitigeerd kunnen worden. Vooralsnog is er niet veel bekend over potentiële mitigerende maatregelen in deze bossen, doordat er weinig onderzoek in deze bossen is uitgevoerd. Als mitigerende maatregelen niet mogelijk blijken dan dient een keuze gemaakt te worden tussen wel of niet stopzetten van de peilopzet, waarbij de keuze afhangt van de effecten van de peilopzet op de verschillende bostypen binnen het habitatype hoogveenbos (H91D0) en de effecten van de peilopzet op de andere habitattypen en -soorten in het Naardermeer. Hierbij moet wel in ogenschouw worden genomen dat het habitatype hoogveenbos een prioritair habitatype is, en dat dit type binnen de Nederlandse laagveengebieden in het Naardermeer het best ontwikkeld voorkomt. In het geval dat mitigerende maatregelen niet mogelijk zijn en het ongewenst is om de peilverhoging terug te draaien vanwege andere habitattypen en/of -soorten, dan dient een nieuwe vergunning te worden aangevraagd bij de RUDNHN.

#### **Groenknolorchis (H1903)**

Wanneer er duidelijk aanwijzingen zijn dat de populatiegrootte van groenknolorchis afneemt door de peilopzet, dan dient gelijk actie te worden ondernomen. In deze situatie, die door verschillende experts onwaarschijnlijk wordt geacht, dient eerst afgewogen te worden of mitigerende maatregelen als plaggen mogelijk zijn om de omvang van de populatie groenknolorchis te behouden. Het is namelijk goed mogelijk dat de soort zich kan of zal vestigen in recent geplagde oeverzones elders in het gebied, of aangrenzend aan het bestaande trilveen. Indien plaggen geen alternatief biedt voor groenknolorchis, dan dient onderzocht te worden of het Bovenste Blik geïsoleerd kan worden (zie mitigerende maatregelen bij het trilveen).

Indien bovenstaande mitigerende maatregelen niet mogelijk zijn, dient een beoordelingscommissie (zie hoofdstuk 7 Monitoringsplan) af te wegen of de peilopzet in zijn geheel stopgezet moet worden. De uiteindelijke keuze hangt dan af van een deskundigenoordeel, waarbij ook de effecten van de peilopzet op habitattypen en andere habitatsoorten in het Naardermeer worden beoordeeld. In het geval dat mitigerende maatregelen niet mogelijk zijn en het ongewenst is om de peilverhoging terug te draaien vanwege andere habitattypen en/of -soorten, dan dient een nieuwe vergunning te worden aangevraagd bij de RUDNHN.

### Gestreepte waterroofkever (H1082)

Wanneer deskundigen indiceren dat er duidelijke aanwijzingen zijn dat het leefgebied van de waterroofkever negatief beïnvloed wordt door de peilopzet, dan dient gelijk actie te worden ondernomen. Er kan dan door een beoordelingscommissie (zie hoofdstuk 7 Monitoringsplan) overwogen worden om de voedselrijkdom van de oever te verminderen door te plaggen. Afhankelijk van de hoeveelheid potentiële P- en S-mobilisatie dat in de diepere bodemlagen zou kunnen optreden, dient dan de plagdiepte te worden bepaald.

Indien bovenstaande mitigerende maatregelen niet mogelijk zijn dan dient een beoordelingscommissie in samenwerking met deskundigen te beoordelen hoe de negatieve effecten op de populatie van gestreepte waterroofkevers zich verhouden ten opzichte van de effecten van de peilopzet op andere habitattypen en -soorten in het Naardermeer. In het geval dat mitigerende maatregelen niet mogelijk zijn en het ongewenst is om de peilverhoging terug te draaien vanwege andere habitattypen en/of -soorten, dan dient een nieuwe vergunning te worden aangevraagd bij de RUDNHN.

## 7.2 Herbeoordeling

Voor de verschillende habitattypen en -soorten waarop mogelijk negatieve effecten te verwachten zijn, zijn maatregelen voorzien indien uit de monitoring blijkt dat de kwaliteit van het habitat of leefgebied inderdaad achteruitgaat. Wanneer uit de monitoring blijkt dat er overwegend negatieve effecten optreden op verschillende habitats en soorten met een instandhoudingsdoelstelling, wordt de afweging gemaakt of deze mitigerende maatregelen voldoende zijn of dat de verhoging van het maximum peil moet worden teruggedraaid. Indien de peilopzet bijvoorbeeld overwegend positief uitwerkt hoeft een negatief effect op één soort niet per definitie tot het stopzetten van de peilopzet te leiden.

Om goed een vinger aan de pols te kunnen houden, moeten de monitoringsgegevens van de verschillende habitattypen en -soorten regelmatig worden uitgewerkt en geanalyseerd. De provincie Noord-Holland is verantwoordelijk voor de volgende zaken:

- de uitvoering van de in dit plan besproken monitoring, waarbij de financiering van de monitoring gewaarborgd wordt door de provincie Noord-Holland en het waterschap Amstel, Gooi en Vecht;
- de uitwerking van de monitoringsresultaten in een notitie of rapportage op basis waarvan eventueel bijgestuurd kan worden door de uitvoering van mitigerende maatregelen. De uitwerking van de monitoringsresultaten wordt 1, 3 en 5 jaar na het instellen van het verhoogde maximum peil gedaan. Een bondige notitie wordt opgeleverd na 1 en 3 jaar en een uitgebreide algehele rapportage na 5 jaar;
- het organiseren van beoordelingsoverleggen waarin alle analyses worden besproken met deskundigen van de verschillende betrokken partijen (provincie Noord-Holland, Waternet en Natuurmonumenten). Het gaat om vier overleggen, te weten:
  - het eerste overleg vindt plaats na de nulmeting van de bodems van de veenmosrietlanden en hoogveenbossen (waarmee het risico op P-mobilisatie in deze habitattypen beoordeeld kan worden), zodat op basis van die monitoring besloten kan worden welke monitoring noodzakelijk is voor de veenmosrietlanden en hoogveenbossen (zie hoofdstukken 3 en 4). Als uit deze nulmeting blijkt dat er geen risico op P-mobilisatie is, dan hoeven de bodemvochtmetingen en waterpeilmetingen niet te worden uitgevoerd. Tijdens dit overleg, dat in mei/juni van het nulmetingjaar plaatsvindt, wordt op basis van de eerste nulmeting voor de gestreepte waterroofkever ook besloten welke methodiek voor deze soort wordt toegepast (eDNA, schepnetbemonstering of fuikbemonstering);
  - het tweede overleg vindt plaats nadat alle resultaten van de nulmeting en het 1<sup>ste</sup> jaar van het gewijzigde peilbeheer uitgewerkt en geanalyseerd zijn (in november/december);

- het derde overleg vindt plaats nadat alle resultaten van het 3<sup>de</sup> jaar van het gewijzigde peilbeheer uitgewerkt en geanalyseerd zijn (in november/december);
- het vierde overleg vindt plaats nadat alle resultaten (inclusief het 5<sup>de</sup> jaar van het gewijzigde peilbeheer) uitgewerkt en geanalyseerd zijn (in november/december).
- het opstellen van de agenda van de beoordelingsoverleggen, zodat tijdens de overleggen in ieder geval de volgende onderdelen besproken en besloten worden:
  - de voortgang van de monitoring;
  - de uitwerking en analyse van de monitoringsresultaten. Er wordt een kwaliteitscontrole van de opgeleverde notities en rapportage uitgevoerd;
  - eventuele wijzigingen en verbeteringen in de monitoring;
  - bepalen of het noodzakelijk is om aanvullende experts in te schakelen voor de beoordeling van specifieke onderdelen;
  - de eventuele mitigerende acties die uitgevoerd dienen te worden. Dit wordt in samenspraak met het Bevoegd Gezag (RUDNHN) gedaan. Deze eventuele bijsturing vindt plaats op basis van de teksten die zijn opgenomen in de bovenstaande hoofdstukken in de paragrafen 'mitigerende maatregelen';
  - de verwerking van eerder gemaakte afspraken.
- de verslaglegging van de beoordelingsoverleggen;
- de terugkoppeling van de monitoringsresultaten en de daaruit voortvloeiende conclusies en acties richting het Bevoegd Gezag (RUDNHN).

Door deze manier van monitoring, analyse, rapportage, beoordeling en besluitvorming wordt ervoor gezorgd dat ingegrepen wordt, zodra blijkt dat negatieve effecten optreden. Significant negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelen als gevolg van het verhogen van het maximumpeil met 10 cm worden hiermee uitgesloten.

# 8

## CUMULATIE

Voor de verhoging van het maximum peil met 10 cm wordt geen aparte cumulatietoets uitgevoerd. De reden hiervoor is dat de peilverhoging onderdeel is van het beheerplan Natura 2000-gebied Naardermeer, en dat in dat beheerplan een cumulatietoets wordt uitgevoerd voor het geheel aan activiteiten die middels het beheerplan vergunning vrij worden gesteld. Hieronder vallen effecten van bestaand gebruik, effecten van al vergund gebruik én effecten van de voorgenomen maatregelen die in het Natura 2000-beheerplan worden opgenomen.

# 9

## CONCLUSIE

Op basis van de effectbeoordeling blijkt dat (significant) negatieve effecten als gevolg van de voorgenomen peilverhoging op een drietal habitattypen en twee habitatsoorten niet uit te sluiten zijn. Het gaat om de habitattypen trilvenen, veenmosrietlanden en hoogveenbossen en de habitatsoorten groenknolorchis en gestreepte waterroofkever. Omdat echter niet zeker is of deze effecten daadwerkelijk optreden en in welke omvang, wordt er door middel van monitoring een 'vinger aan de pols' gehouden. Wanneer uit de monitoringsgegevens blijkt dat de kwaliteit van de voornoemde habitattypen en het leefgebied van de habitatsoorten afneemt, wordt ingegrepen. Dit kan gebeuren door het treffen van lokale maatregelen. Als echter blijkt dat op grotere schaal negatieve effecten optreden dan positieve effecten, wordt de afweging gemaakt om de peilopzet terug te draaien. In beide gevallen wordt ingegrepen en daarmee voorkomen dat er achteruitgang van de instandhoudingsdoelstellingen plaatsvindt. Hiermee wordt voorkomen dat er (significant) negatieve effecten optreden als gevolg van de peilwijziging.

# 10

## LITERATUURLIJST

- 1 Barendregt, A., Wassen, M.J. & Schot, P.P. (1995) Hydrological systems beyond a nature reserve, the major problem in wetland conservation of Naardermeer (the Netherlands). *Biological Conservatie*, 72: 393-405.
- 2 Becker, R. et al. (2016) Arbeitsgruppe Characeen Deutschlands Hrsg. Armluchteralgen - Die Characeen Deutschlands. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- 3 Boesveld, A. (2008) Verspreiding en Habitat van de Zeggekorfslak *Vertigo moulinsiana* in de Vechtstreek. Rapportnr. 2008-1, Stichting Anemoon, Bennebroek.
- 4 Boesveld, A. & Kalkman, V.J. (2014) Onderzoek ten behoeve van 0-monitoring Naardermeer-zeggekorfslak. LIFE 12NAT/NL/000372 - New LIFE for Dutch Fens - actie D3 Onderzoek ten behoeve van 0- monitoring Naardermeer-zeggekorfslak, Natuurmonumenten.
- 5 Boosten, A. (2007) Herstelplan Naardermeer succesvol. *De Levende Natuur*, 108: 164-169.
- 6 Boosten, A., Van Ee, G., Everards, K., Hofstra, J., Lemmen, G., Melman, P., Ouboter, M., Van Ouwkerk, R. & De Wijs, R. (2006) MeerMeer: 13 jaar Herstelplan Naardermeer. Natuurmonumenten, 's-Graveland.
- 7 Borren, W., Rozemeijer, J., Klein, J., Hendriks, D. & Van Wirdum, G. (2012) Flexpeil Hydrologie deelrapport D. Rapportnr. 1202707-001-BGS-0006, Deltares, Utrecht.
- 8 Bouman, A.C. (2004) Moerasbossen in het Naardermeer. Natuurmonumenten, 's Graveland.
- 9 Bouman, A.C. (2006) Vegetatiekartering Naardermeer. Natuurmonumenten, 's Graveland.
- 10 Bouman, A.C., & Van Tooren, B., 2005. Het Laegieskamp, een blauwgrasland op de overgang van zand en veen. *Stratiotes*, 30: 48-55.
- 11 Cuppen, J.G.M. & Koese, B. (2005) De gestreepte waterroofkever, *Graphoderus bilineatus* in Nederland: een eerste inhaalslag. Stichting European Invertebrate Survey Nederland, Leiden.
- 12 Cusell, C. (2014) Preventing acidification and eutrophication in rich fens: Water level management as a solution? PhD-thesis, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.
- 13 Cusell, C. & Van 't Veer, R. (2017) Potentiële effecten van de invoering van een meer flexibel peilbeheer op de Natura 2000-doelstellingen in het Naardermeer. Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren, Driebergen.
- 14 Cusell, C., Kooijman, A.M., Mettrop, I.S. & Lamers, L.P.M. (2013a) Natura 2000 Kennislacunes in De Wieden & De Weerribben. Rapportnr. 2013/OBN171-LZ, Ministerie van Economische Zaken, Directie Agro-kennis, Den Haag.
- 15 Cusell, C., Lamers, L.P.M., Van Wirdum, G. & Kooijman, A.M. (2013b) Impacts of water level fluctuation on mesotrophic rich fens: acidification vs. eutrophication. *Journal of Applied Ecology*, 50, 998-1009.
- 16 Cusell, C., Mettrop, I.S., Van Loon, E.E, Lamers, L.P.M., Vorenhout, M. & Kooijman, A.M. (2015) Impacts of short-term droughts and inundations in species-rich fens during summer and winter: Large-scale field manipulation experiments. *Ecological Engineering*, 77: 127-138.
- 17 De Mars, H. & Bouman, A.C., 2002. Grote waternavel ook een bedreiging. *De Levende Natuur*, 103: 22-25.
- 18 De Mars, H., Fokkema, W. & Van Alphen, J.C.A., 1995. Natuurontwikkeling in het Laegieskampgebied. *De Levende Natuur*, 96: 156-157.
- 19 Diek, R. (2007) Mogelijkheden voor een natuurlijker peilbeheer in het Naardermeer. Universiteit Utrecht, Utrecht.
- 20 Diek, R., Schep, S.A., Pelsma, T. (2014) Meer flexibel peilbeheer in het Naardermeer: Een praktijkproef. Rapportnr. CORSA 14.070185, Waternet, Amsterdam.
- 21 Fermont, A., Voort, J.W. & Hofstra, J. (2007) Watergebiedsplan Naardermeer, 's-Gravelandse Polder en omgeving. Waternet, Amsterdam.
- 22 Graveland, J. (1999) Waterriet, moerasvogels en peildynamiek. *De Levende Natuur*, 100: 50-53.

- 23 Groenendijk, J., Van 't Veer, R., Smolders, F., Van Diggelen, J., & Van den Broek, T. (2012) Waterkwaliteit, mestgift en weidevogels in Laag-Holland. Analyse van waterkwaliteits- en weidevogeldoelstellingen in relatie tot bemesting. Rapportnr. 9W9582A0, Royal Haskoning, Amsterdam.
- 24 Jaarsma, N., Klinge, M. & Lamers, L.P.M. (2008) Van helder naar troebel... en weer terug. Rapportnr. 2008-04, STOWA, Amersfoort.
- 25 Kiwa Water Research & EGG (2007) Knelpunten- en kansanalyse Natura 2000-gebieden - gebied 94 - Naardermeer. Kiwa Water Research, Nieuwegein/EGG, Groningen.
- 26 Kooijman, A. M. & Paulissen, M. P. C. P. (2006) Higher acidification rates in fens with phosphorus enrichment. *Applied Vegetation Science*, 9: 205-212.
- 27 Kooijman, A.M., Cusell, C., Mettrop, I.S. & Lamers, L.P.M. (2016) Recovery of target bryophytes in floating rich fens after 25 yr of inundation by base-rich surfacewater with lower nutrient contents. *Applied Vegetation Science*, 19: 53-65.
- 28 Meltzer, J. (1945) Natuurruimten in Noord-Holland 1944: rapport betreffende uit natuurwetenschappelijk oogpunt belangwekkende terreinen in de Provincie Noord-Holland. Bilthoven.
- 29 Mettrop, I.S., Kooijman, A.M., Lamers, L.P.M. & Cusell, C. (2015) Peilfluctuaties in het laagveenlandschap: relaties tussen hydrologie, ecosysteemdynamiek en Natura 2000-habitattypen. Rapportnr. 2015/OBN201-LZ, BIJ12 en Ministerie van Economische Zaken, Driebergen.
- 30 Mettrop, I.S., Rutte, M.D., Kooijman, A.M. & Lamers, L.P.M. (2016) The ecological effects of water level fluctuation and phosphate enrichment in mesotrophic peatlands are strongly mediated by soil. *Ecological Engineering*, 85: 226-236.
- 31 Ostendorp, W., Tiedge, E. & Hille, S. (2001) Effect of eutrophication on culm architecture of lakeshore Phragmites reeds. *Aquatic Botany*, 69: 177-193.
- 32 Ouboter, M., Beemster, J., Diek, R., Van Brussel, J. & Sijtsma, B. (2016) Rekenresultaten: invloed van bufferzone en flexpeil op het jaarlijks benodigde volume inlaatwater. Memo van Waternet.
- 33 Provincie Noord-Holland (2015) 94 Naardermeer Gebiedsanalyse. Provincie Noord-Holland, Haarlem.
- 34 Provincie Noord-Holland (2017) Ontwerp Natura 2000-beheerplan Naardermeer 2017-2023 (concept). Provincie Noord-Holland, Haarlem.
- 35 Rip, W. (2010) Flexibel peilbeheer brengt ecologische doelen dichterbij. *Nederland Waterland, Land + Water Magazine* 2010: 67-69.
- 36 Roulet, N.T. (1991) Surface level and water table fluctuations in a subarctic fen. *Arctic and Alpine Research*, 23: 303-310.
- 37 Schaminée, J.H.J., Weeda, E.J. & Westhoff, V. (1995) De vegetatie van Nederland. Deel 2. Wateren, moerassen, natte heiden. Opulus Press, Uppsala.
- 38 Schep, S.A., Von Meijenfildt, N. & Rip, W. (2012) Flexibel peil, van denken naar doen - hoofdrapport. Flexibel peilbeheer als maatregel ter verbetering van de waterkwaliteit en bevordering van de oevervegetatie en verlanding. Rapportnr. STOWA 2012-41, STOWA, Amersfoort.
- 39 Smolders, A.J.P., Loermans, J. & Lamers, L.P.M. (2012) *Effecten van flexibel peilbeheer op bodemprocessen en waterkwaliteit*. Rapportnummer 2012.51, B-WARE Research Centre & Radboud Universiteit Nijmegen, Nijmegen.
- 40 Stortelder, A.H.F., Hommel, P.W.F.M. & De Waal, R.W. (1998) Broekbossen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- 41 Stortelder, A.H.F., Schaminée, J.H.J. & Hommel, P.W.F.M. (1999) De vegetatie van Nederland, deel 5. Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen. Opulus press, Uppsala/Leiden.
- 42 SWECO, 2018. Deelrapport natuur PIP Schil Naardermeer. Referentienummer: SWNL00559.
- 43 Tomassen, H.B.M., Smolders, A.J.P., Lamers, L.P.M. & Roelofs, J.G.M. (2003) Stimulated growth of *Betula pubescens* and *Molinia caerulea* on ombrotrophic bogs: role of high levels of atmospheric nitrogen deposition. *Journal of Ecology*, 91: 357-370.
- 44 Van Diggelen, J.M.H., Van Belle, J., Cusell, C., Van Dijk, G. & Smolders, A.J.P. (2016) Onderzoek naar effecten van stikstof op overgangs- en trilvenen: Ten behoeve van het behoud en herstel van habitatype H7140. Voortgangsrapportage 2016.
- 45 Van Straaten, M., Sluis, D. & Van 't Veer, R. (2003) Visstandsbemonstering Ilperveld 2003. Plan Watersnip, vak 7a en de Nieuwe Gouw. Rapportnr. 2003-8, Ecologisch onderzoeks- en adviesbureau Van der Goes en Groot, Alkmaar.
- 46 Van Straaten, M., Sluis, D. & Nederpel, V. (2006) Visstandonderzoek in relatie tot Bittervoorn in het Ilperveld. Monitoring Plan Roerdomp Ilperveld 2003-2006. Rapportnr. 2006-4, Ecologisch onderzoeks- en adviesbureau Van der Goes en Groot, Alkmaar.



- 47 Van 't Veer, R. (1995) Verspreiding, typologie en beheer van de Nederlandse moerasheiden (Sphagno palustris-Ericetum). *Stratiotes*, 10: 3-23.
- 48 Van 't Veer, R. (2010) Kartering veenmosrijke rietlanden in SBB-terreinen Waterland Oost. Van 't Veer & De Boer, Jisp.
- 49 Van 't Veer, R. & Hoogeboom, D. (2012) Atlas Natura 2000 Oostelijk Vechtplassen en Naardermeer. Provincie Noord-Holland, Haarlem.
- 50 Van Wirdum, G. (1991) Vegetation and hydrology of floating rich-fens. PhD-thesis Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.
- 51 Wiegiers, J. (1985) Succession in fen woodland ecosystems in the Dutch had District, with special reference to *Betula pubescens* Ehrh. Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.



Bijlage(n)





## BIJLAGE: MONITORINGSPLAN



# Peilopzet Naardermeer

Monitoringsplan

Provincie Noord-Holland en Waterschap Amstel, Gooi & Vecht

4 december 2017

Project Peilopzet Naardermeer  
Document Monitoringsplan  
Status Definitief  
Datum 4 december 2017  
Referentie ASD1632-1/17-018.220

Opdrachtgever Provincie Noord-Holland en Waterschap Amstel, Gooi & Vecht  
Projectcode ASD1632-1  
Projectleider dr. C. Cusell  
Projectdirecteur drs. M. Klinge

Auteur(s) M. van der Kamp MSc, dr. C. Cusell, drs. R. van 't Veer, G. van Dijk MSc

Gecontroleerd door N. de Weerd MSc  
Goedgekeurd door dr. C. Cusell

Paraaf



Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.  
Van Twickelostraat 2  
Postbus 233  
7400 AE Deventer  
+31 (0)570 69 79 11  
www.witteveenbos.com  
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>1</b>
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel monitoringsplan	2
1.3	Leeswijzer	3
<b>2</b>	<b>MEETPLAN OVERGANGS- EN TRILVENEN (TRILVENEN) (H7140A)</b>	<b>4</b>
2.1	Inleiding	4
2.2	Meetdoelstelling en performance indicatoren	4
2.3	Meetgebied en meetlocaties	5
2.4	Meetmethode, -periode en -frequenties	6
2.4.1	Vegetatiesamenstelling	6
2.4.2	Chemische gesteldheid oppervlaktewater in het Bovenste Blik	7
2.4.3	Potentiële P-nalevering bepalen met behulp van bodemanalyses	7
2.4.4	Chemische gesteldheid bodemvocht	7
2.4.5	Grondwaterstanden	8
2.5	Indicatoren van verslechtering	8
2.5.1	Vegetatiesamenstelling	8
2.5.2	Chemische gesteldheid oppervlaktewater in het Bovenste Blik	9
2.5.3	Potentiële P-nalevering en P-mobilisatie in de bodem	9
2.6	Impact van monitoring	10
2.7	Mitigerende maatregelen	10
<b>3</b>	<b>MEETPLAN OVERGANGS- EN TRILVENEN (VEENMOSRIETLANDEN) (H7140B)</b>	<b>11</b>
3.1	Inleiding	11
3.2	Meetdoelstelling en performance indicatoren	11
3.3	Meetgebied en meetlocaties	12
3.4	Meetmethode, -periode en -frequenties	13
3.4.1	Vegetatiesamenstelling	13
3.4.2	Chemische gesteldheid oppervlaktewater in het Groote Meer	13
3.4.3	Potentiële P-nalevering bepalen met behulp van bodemanalyses	14
3.4.4	Chemische gesteldheid bodemvocht	14
3.4.5	Grondwaterstanden	14



3.5	Indicatoren van verslechtering	15
3.5.1	Vegetatiesamenstelling	15
3.5.2	Chemische gesteldheid oppervlaktewater in het Groote Meer	15
3.5.3	Potentiële P-nalevering en P-mobilisatie in de bodem	15
3.6	Impact van monitoring	16
3.7	Mitigerende maatregelen	16
<b>4</b>	<b>MEETPLAN HOOGVEENBOSSEN (H91D0)</b>	<b>17</b>
4.1	Inleiding	17
4.2	Meetdoelstelling en performance indicatoren	18
4.3	Meetgebied en meetlocaties	18
4.4	Meetmethode, -periode en -frequenties	20
4.4.1	Vegetatiesamenstelling	20
4.4.2	Potentiële P-nalevering bepalen met behulp van bodemanalyses	20
4.4.3	Chemische gesteldheid bodemvocht	20
4.4.4	Grondwaterstanden	21
4.5	Indicatoren van verslechtering	21
4.5.1	Vegetatiesamenstelling	21
4.5.2	Potentiële P-nalevering en P-mobilisatie in de bodem	22
4.6	Impact van monitoring	22
4.7	Mitigerende maatregelen	22
<b>5</b>	<b>MEETPLAN GROENKNOLORCHIS (H1903)</b>	<b>24</b>
5.1	Inleiding	24
5.2	Meetdoelstelling en performance indicatoren	24
5.3	Meetgebied en meetlocaties	25
5.4	Meetmethode, -periode en -frequenties	25
5.4.1	Populatiegrootte	25
5.5	Indicatoren van verslechtering	25
5.5.1	Populatiegrootte	25
5.6	Impact van monitoring	25
5.7	Mitigerende maatregelen	26
<b>6</b>	<b>MEETPLAN GESTREEPTE WATERROOFKEVER (H1082)</b>	<b>27</b>
6.1	Inleiding	27
6.2	Meetdoelstelling en performance indicatoren	27
6.3	Meetgebied en meetlocaties	28
6.4	Meetmethode, periode en frequenties	29

6.4.1	Aanwezigheid van gestreepte waterroofkever in verwacht leefgebied	29
6.4.2	Vegetatiesamenstelling en -structuur	29
6.4.3	Chemische gesteldheid oppervlaktewater	30
6.4.4	Potentiële P-nalevering vanuit oevers	30
6.5	Indicatoren van verslechtering	30
6.5.1	Aanwezigheid van gestreepte waterroofkever	30
6.5.2	Vegetatiesamenstelling- en structuur	31
6.5.3	Chemische gesteldheid oppervlaktewater	31
6.5.4	Potentiële P-nalevering vanuit oevers	31
6.6	Impact van monitoring	32
6.7	Mitigerende maatregelen	32
<b>7</b>	<b>ORGANSATIE, FINANCIERING EN RAPPORTAGE</b>	<b>33</b>
<b>8</b>	<b>LITERATUUR</b>	<b>34</b>
	Laatste pagina	34
	<b>Bijlage(n)</b>	<b>Aantal pagina's</b>
I	Meetprotocol totaal destructie voor inschatting P- en S- nalevering	1
II	Aandachtsoorten vegetatiekartering	2
III	Tansley score	1
IV	Inschatting van de vochtigheid van de bodem op basis van vegetatie	1
V	Beschrijving stadia veenmosrietlanden	1



# 1

## INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

In het concept Natura 2000-beheerplan van het Naardermeer (Provincie Noord-Holland, 2017) wordt gesignaleerd dat er omtrent het beheer van het gebied knelpunten aanwezig zijn die samenhangen met het peilbeheer. Het in stand houden van het huidige peilbeheer met 20 cm peilverschil wordt door meerdere experts als onwenselijk gezien, omdat het huidige peilbeheer tot de volgende problemen leidt:

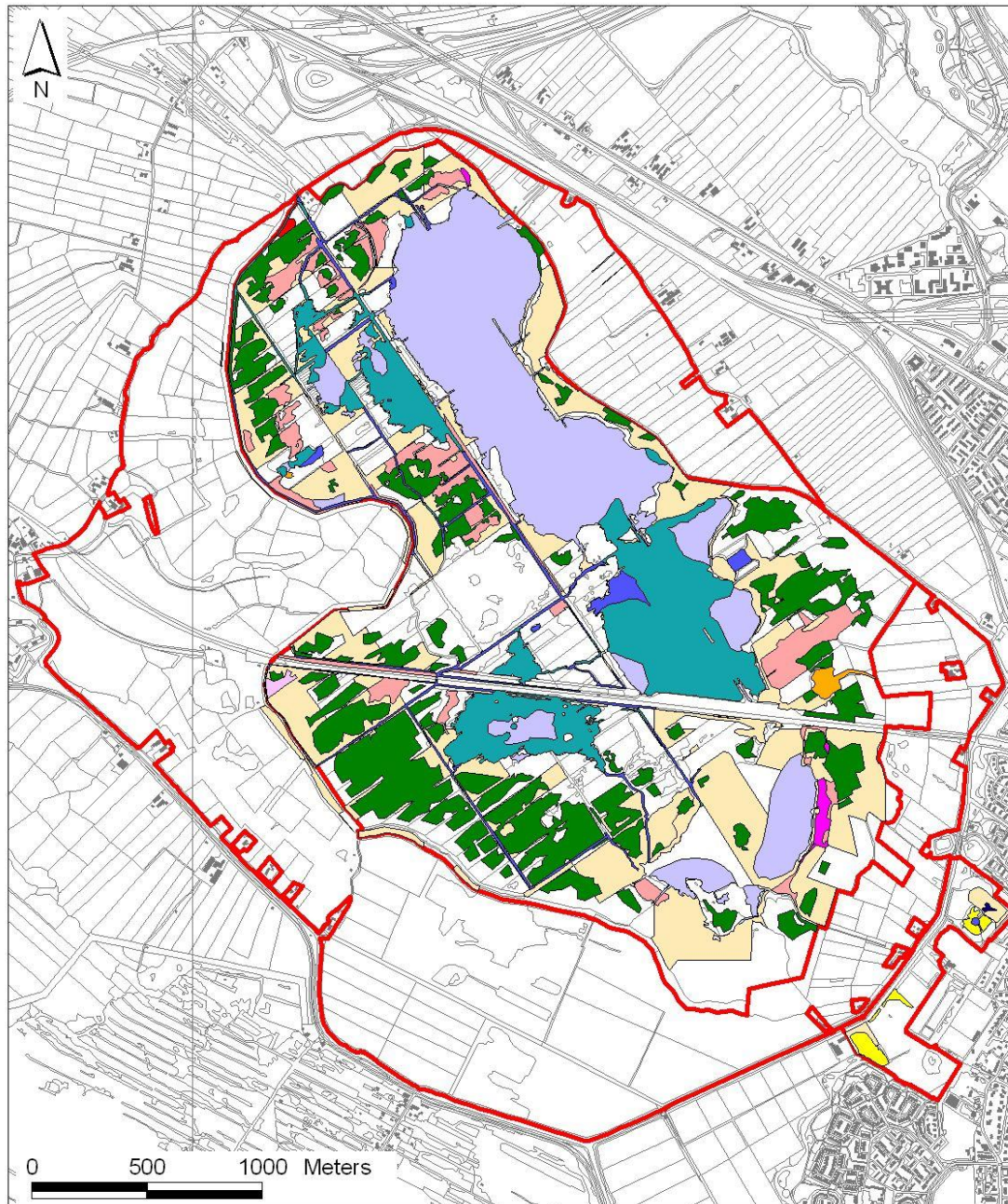
- het (vrijwel) niet optreden van verlandings;
- het verdwijnen van jonge stadia van moerasvegetaties (rietmoeras, waterriet) en de daarmee samenhangende fauna;
- het verruigen van trilvenen, veenmosrietlanden en hoogveenbossen.

De provincie Noord-Holland, Waternet en Natuurmonumenten zijn op zoek gegaan naar de mogelijkheden om het peilbeheer in het Naardermeer aan te passen. Hiertoe zijn in december 2015 een twintigtal experts samengebracht om een weloverwogen keuze te maken over het toekomstige peilbeheer dat past binnen de huidige maatschappelijke randvoorwaarden. Naast het behoud van de aanwezige Natura 2000 habitattypen, soorten en hun leefgebieden, was daarbij ook uitbreiding en ontwikkeling van belang. Alle aanwezige soorten en habitattypen zijn daarbij in overweging genomen.

De experts adviseerden om de bovengrens van het oppervlaktewaterpeil met 10 cm te verruimen. Verlagen van de ondergrens is momenteel niet wenselijk in verband met het risico op verdroging en verzuring van verschillende (semi-)terrestrische habitattypen. Verwacht wordt dat de voorgestelde maatregel (het verruimen van het maximum oppervlaktewaterpeil met 10 cm) een positief effect heeft op de habitattypen Trilvenen (H7140A), Veenmosrietlanden (H7140B) en Hoogveenbossen (H91D0), de groenknolorchis (H1903) en de leefgebieden van zeggekorfslak (H1016), gestreepte waterroofkever (H1082), purperreiger (A029) en snor (A292). Op lokale schaal worden positieve effecten verwacht ten aanzien van kranswierwateren (H3140), wateren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150) en het leefgebied van bittervoorn (H1134), kleine modderkruiper (H1149) en platte schijfhoren (H4056). Bovenstaande conclusies van de experts zijn onderbouwd met literatuur in een onlangs gepubliceerd OBN-rapport (Cusell & Van 't Veer, 2017).

Zowel in het Natura 2000-beheerplan als in het nieuwe peilbesluit van het Naardermeer willen de provincie Noord-Holland en het waterschap Amstel, Gooi en Vecht besluiten tot een verhoging van het maximum oppervlaktewaterpeil met 10 cm. Om beide besluiten te onderbouwen is een passende beoordeling opgesteld. Het voorliggende monitoringsplan maakt onderdeel uit van deze passende beoordeling.

Afbeelding 1.1 Natura 2000-gebied Naardermeer. Binnen het gebied kunnen verschillende habitattypen onderscheiden worden



**Relevante habitattypen Naardermeer**

- |   |  |
|---|--|
|  H3140V Krawwierwateren in laagveengeb.  |  H7140B Veenmosrietland       |
|  H3150baz Krabbenscheer & Fonteinkruiden   |  ZGH7140B - zoekgebied H7140B |
|  ZGH3150baz - zoekgebied H3150baz  |  H91D0 Hoogveenbos            |
|  Mozaïek van H3140V en H3150baz  |  Lg05: Grote-zeggenmoeras     |
|  H4010B Vochtige heide (laagveen)  |  N2000-gebied (VR+HR)         |
|  H6410 Blauwgrasland   |  |
|  H7140A Trilveen   |  |
|  H9999:94 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische aangewezen type (H3140) |  |

## 1.2 Doel monitoringsplan

Hoewel de effecten van het verhogen van het maximum oppervlaktewaterpeil met 10 cm overwegend positief zijn, is in het OBN-rapport (Cusell & Van 't Veer 2016) en de passende beoordeling (Witteveen+Bos, 2017) aangegeven dat niet kan worden uitgesloten dat er ook (lokaal) enkele negatieve effecten kunnen

optreden. P-mobilisatie als gevolg van inundatie door een gewijzigd peilregime zou in potentie een negatief effect kunnen hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van trilvenen, veenmosrietlanden, hoogveenbossen, groenknolorchis en gestreepte waterroofkever. Daarnaast geldt voor groenknolorchis dat de huidige groeiplaatsen ongeschikt kunnen worden als gevolg van een toename van overstroming van het zijn biotoop.

Als mitigerende maatregel is in de passende beoordeling opgenomen dat er door middel van monitoring, analyse, beoordeling, zonodig raadpleging van deskundigen en tijdige besluitvorming een 'vinger aan de pols' wordt gehouden omtrent deze mogelijke negatieve effecten van P-mobilisatie en toename van overstroming op de aangewezen habitattypen en habitatoorten in het Naardermeer. Deze, op het voorzorgprincipe gebaseerde aanpak, is bedoeld om eventuele negatieve effecten zo snel mogelijk in beeld te brengen en zo nodig effectief aan te pakken.

De monitoring focust op het vastleggen en volgen van (a) de biologische toestand (vegetatiesamenstelling) die bepalend is voor de doelstellingen en (b) de abiotische processen die de biologische toestand bepalen. In het voorliggende monitoringsplan gaat de aandacht specifiek uit naar de biologische toestanden en de abiotische processen die mogelijk negatief worden beïnvloed door P-mobilisatie als gevolg van de verhoging van het maximum oppervlaktewaterpeil met 10 cm. Het doel van de monitoring is tweeledig:

1 *het vastleggen van de nulsituatie*

Om goed te kunnen beoordelen wat de effecten van de voorgenomen peilopzet zijn, is het nodig dat de nulsituatie van de biologische toestand en de onderliggende abiotische processen goed wordt vastgelegd. Deze nulsituatie dient als referentie voor de monitoring tijdens de peilopzet;

2 *het meten van de effecten van de peilopzet, waarbij tevens kennis wordt verzameld over de werking van het systeem*

Om te kunnen monitoren of er effecten optreden als gevolg van mogelijke P-mobilisatie door de peilopzet moeten er specifiek metingen plaatsvinden in de zone waar deze effecten verwacht kunnen worden. Hierbij wordt niet alleen de verandering van de biologische toestand gemonitord, maar worden ook de achterliggende abiotische processen in beeld gebracht die de biologische toestand beïnvloeden. Zowel de vegetatiesamenstelling als de chemische gesteldheid dienen in beeld gebracht te worden. De vegetatie reageert immers op veranderingen in het milieu. Het volgen van de onderliggende abiotische processen is van groot belang, omdat dit de Provincie Noord-Holland in staat stelt om potentiële negatieve ontwikkelingen vroegtijdig in beeld te brengen en deze ook te doorgronden, zodat bij eventuele negatieve effecten effectiever kan worden ingegrepen.

### 1.3 Leeswijzer

In hoofdstukken 2 tot en met 4 is voor de habitattypen trilvenen, veenmosrietlanden en hoogveenbossen de monitoring uitgewerkt, en in hoofdstuk 5 en 6 is de monitoring voor de groenknolorchis en de gestreepte waterroofkever uitgewerkt. Per hoofdstuk worden de meetdoelstellingen, performance indicatoren, meetgebieden en locaties, methode, periode en frequentie gegeven. Daarnaast worden de indicatoren van verslechtering en de mitigerende maatregelen gedefinieerd. Tevens worden er aanbevelingen voor de rapportage en analyse van de gegevens gegeven. In hoofdstuk 7 staat ten slotte een overzichtstabel waarin dit alles staat opgesomd.

# 2

## MEETPLAN OVERGANGS- EN TRILVENEN (TRILVENEN) (H7140A)

### 2.1 Inleiding

In het zuidoostelijke gedeelte van het Naardermeer komt circa 1,8 ha trilveen (habitatype H7140A) voor. Voor trilvenen geldt in het Naardermeer een uitbreidings- en verbeterdoelstelling voor zowel de oppervlakte als de kwaliteit. De kortetermijnprognose voor het behoud van oppervlakte en kwaliteit van trilvenen in het Naardermeer is in potentie gunstig, maar het kortetermijnperspectief voor uitbreiding is negatief (Provincie Noord-Holland 2017). Verwacht wordt dat de voorgestelde peilopzet een positief effect heeft op de kwaliteit van het habitatype. Het verhogen van het maximum peil met 10 cm leidt vermoedelijk tot een extra basenaanrijking in de toplaag van het trilveen, dit als gevolg van hogere grondwaterstanden en mogelijke inundaties met basenrijk oppervlaktewater (Witteveen+Bos, 2017).

In potentie kan de peilopzet echter ook een negatief effect hebben op de kwaliteit van het habitatype, doordat langdurige inundatie kan leiden tot ongewenste interne P-mobilisatie als de bodem rijk is aan P. De beschikbaarheid van P voor vaatplanten en mossen neemt hierdoor toe. Daarnaast kan de P-beschikbaarheid in het trilveen ook toenemen als het oppervlaktewater uit het Bovenste Blik teveel P bevat op het moment dat de kragges geïnundeerd raken met dit water (de totaal P-concentratie ligt momenteel tussen de 0,07 en 0,12 mg/l). In beide gevallen kan een toename van de P-beschikbaarheid leiden tot een ongewenste uitbreiding van veenmossoorten, zoals gewoon veenmos (*Sphagnum palustre*). Uitbreiding van veenmossen leidt tot kwaliteitsafname van trilvenen (H7140A) en een verschuiving naar veenmosrietland (H7140B).

Een aantal decennia geleden (tot halverwege de jaren '80 van de vorige eeuw) is het maximum peil overigens al 10 cm hoger geweest dan het huidige peil, en ook meer recentelijk liep het peil incidenteel op tot deze hoogte. Voor zo ver bekend heeft dit niet tot grootschalige P-mobilisatie of een verhoging van de P-beschikbaarheid geleid in het trilveen. De kans op verslechtering lijkt dus niet erg groot te zijn. Negatieve effecten kunnen echter niet geheel worden uitgesloten in de trilvenen. Als mitigerende maatregel is in de passende beoordeling dan ook opgenomen dat er door middel van monitoring een 'vinger aan de pols' moet worden gehouden omtrent de mogelijke effecten van P-mobilisatie en inundatie met P-rijk oppervlaktewater op het trilveen. Hieronder wordt ingegaan op het meetplan voor het trilveen.

### 2.2 Meetdoelstelling en performance indicatoren

De monitoring is er op gericht om in beeld te brengen of er een ongewenste kwaliteitsverandering in het habitatype overgangs- en trilvenen (trilvenen) (H7140A) optreedt door negatieve effecten van P-mobilisatie als gevolg van de peilopzet.

Hierbij dienen de volgende performance indicatoren gevolgd te worden:

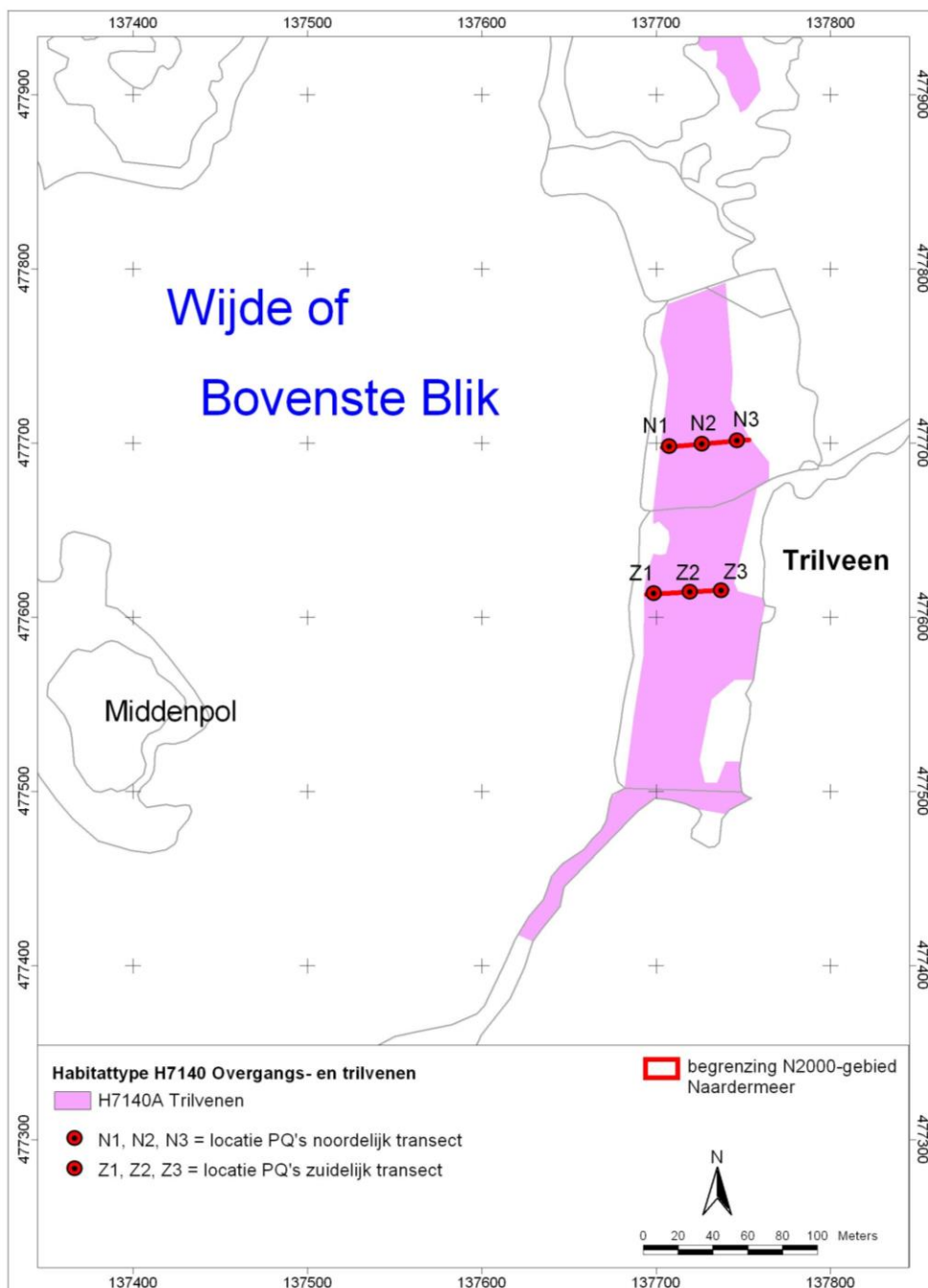
- verandering in vegetatiesamenstelling;
- verandering van chemische gesteldheid in het oppervlaktewater (Ca, Fe, P, SO<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, Cl, orthofosfaat, pH, bicarbonaat en EGV);
- verandering van chemische gesteldheid in het bodemvocht (K, Ca, Mg, Al, Fe, P, S, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, Cl, orthofosfaat, pH, bicarbonaat en EGV);
- grondwaterstanden om een beeld te krijgen van de mate van inundatie en/of vernatting.

Daarnaast wordt voor de peilopzet ook de potentiële P-nalevering vanuit de bodem bepaald om een beeld te krijgen van het risico op P-mobilisatie.

### 2.3 Meetgebied en meetlocaties

In het zuidoostelijke gedeelte van het Naardermeer komt circa 1,8 ha trilveen (H7140A) voor in een smalle strook nabij het Bovenste Blick (afbeelding 1.1). De strook trilveen wordt doorsneden door een watergang. Er worden twee transecten (noord en zuid) met drie PQ's geselecteerd, waarbij één transect aan de ene zijde van de watergang ligt en het andere transect aan de andere zijde van de watergang. De locaties van de transecten zijn gegeven (zie afbeelding 2.1). In het veld moet ter plekke de beste locatie voor de PQ's bepaald worden.

Afbeelding 2.1 Voorgestelde transecten inclusief locaties van PQ's. De coördinaten zijn in de afbeelding weergegeven





## 2.4 Meetmethode, -periode en -frequenties

### 2.4.1 Vegetatiesamenstelling

De vegetatiesamenstelling wordt zowel vlakdekkend als in PQ's gemonitord. Door de vlakdekkende monitoring krijgen we een ruimtelijk beeld van de verschuivingen en de verandering van indicatorsoorten (die genoemd zijn in bijlage II). Door de PQ's krijgen we een gedetailleerd beeld van veranderingen op kleine schaal, waardoor we de ontwikkeling in de vegetatie kunnen koppelen aan de ontwikkeling van de abiotische processen.

#### Vlakdekkend

Vlakdekkend worden aantalschattingen gemaakt van de aandachtsoorten. Deze aandachtsoorten zijn in bijlage II weergegeven. De aandachtsoorten voor mossen worden jaarlijks gedurende een periode van minimaal vijf jaar opgenomen in juni. Zowel tijdens de nulmeting (in juni in het jaar voorafgaand aan de peilopzet) als na 5 jaar worden tevens vaatplanten opgenomen die onder de aandachtsoorten vallen.

De aantalschattingen worden in parallelle stroken gemaakt op basis van een Tansley+ kartering. Dit betreft een 'normale' Tansley kartering die wordt aangevuld met een schatting van de aantallen. De geschatte aantallen worden niet getransformeerd naar klassen in het veld. Transformatie naar klassen kan achteraf altijd gebeuren, bijvoorbeeld om de data te bewerken, maar dit wordt niet al in het veld gedaan. In bijlage III is een verduidelijking van de Tansley en Tansley+ score gegeven. Er wordt van de Tansley+ methode gebruik gemaakt, omdat het voor vlakdekkende karteringen ondoenlijk is om bedekkingspercentages (zoals bij de PQ's wordt gedaan) enigszins nauwkeurig in te schatten. Indien gewenst kunnen de Tansley-waarden wel worden omgezet naar klassen van bedekkingspercentages.

De parallelle stroken worden exact gedefinieerd door inmeting met een dGPS. Deze inmeting vindt plaats tijdens de nulmeting en wordt jaarlijks herhaald. Door deze metingen worden de verschuivingen zichtbaar gemaakt. De stroken omvatten de volgende vegetatiezones:

- (a) weinig verzuurd jong trilveen met levermossen en slaapmossen (veenmossen < 20 %);
- (b) verzuurd trilveen met soorten van trilveen (veenmossen > 20 %);
- (c) veenmosrietland zone, waar trilveensoorten ontbreken en veen- en haarmossen domineren.

Indien aanwezig, kan ook een vierde zone onderscheiden worden, namelijk:

- (d) een haarmoszone (haarmossen > 50 %).

Tijdens de nulmeting en de daarop volgende metingen worden de zones opgenomen en van een code voorzien. Ze worden benoemd en kort beschreven aan de hand van de kenmerken van de moslaag, en door het benoemen van de aan- en afwezige aandachtsoorten van het trilveen (bijlage II). Per onderscheiden zone wordt een vlakdekkend aantalschattingen gemaakt (op de wijze zoals die hierboven is beschreven) van de soorten in bijlage II. Daarnaast wordt een schatting gemaakt van de bedekking van de mos-, kruid- en lage struiklaag, waarbij voor de moslaag ook onderscheid wordt gemaakt tussen de haarmos-, veenmos- en slaapmosbedekking. Een voorbeeld: bedekking totale moslaag: 60 %, bedekking veenmossen: 60 %, bedekking haarmossen: <1 %, bedekking slaapmossen <1 %, bedekking kruidlaag: 45 % en bedekking lage struiklaag: <1 %.

Gedurende de 5 jaar dienen de vlakdekkende karteringen elk jaar door dezelfde expert te worden uitgevoerd om de kans op inconsequente karterfouten tot een minimum te beperken.

#### PQ's

Op de zes locaties worden PQ's van 3 bij 3 meter uitgezet, waarbij één van de hoekpunten wordt gemarkeerd met een piketpaaltje. Dit piketpaaltje blijft gedurende de monitoring staan. De PQ's liggen in twee transecten van drie punten over een gradiënt van de bovenstaande genoemde verschillende vegetatiezones (zie afbeelding 2.1). In de PQ's wordt de bedekking in percentages geschat voor alle aanwezige soorten (inclusief dus de soorten uit bijlage II). De geschatte percentages worden zo exact mogelijk genoteerd en niet naar een klasse getransformeerd. Zowel de vaatplanten als mossen worden

meegenomen, waarbij voor de mossen gebruik wordt gemaakt van aantalstellingen als de bedekking lager is dan 1 % (in deze gevallen wordt dus aangegeven dat de bedekking <1 % en vervolgens tussen haakjes het exacte aantal). De totale bedekking van de mossen en vaatplanten kan meer dan 100 % bedragen, doordat mossen en vaatplanten boven elkaar kunnen groeien (de bedekking van de individuele vaatplanten- en moslaag kan niet hoger zijn dan 100 %).

Naast de bedekkingspercentages per soort worden de volgende gegevens per PQ genoteerd:

- de datum;
- de code van het meetpunt;
- de xy-coördinaten van het meetpunt;
- de naam van de waarnemer;
- de totale bedekkingspercentages van de moslaag, kruidlaag, lage struiklaag en indien aanwezig de hoge struiklaag en boomlaag;
- de totale bedekkingspercentages van slaapmossen, veenmossen en haarmossen;
- de gemiddelde en maximale hoogte van de kruidlaag (cm), lage struiklaag (cm) en indien aanwezig de hoge struiklaag (m) en de boomlaag (m);
- een schatting van de vochtigheid van de bodem op basis van de vegetatie. In bijlage IV is een tabel weergegeven op basis waarvan zo'n schatting gemaakt kan worden.

In het jaar voorafgaand aan de eerste peilopzet wordt de nulmeting van de PQ's uitgevoerd. Vervolgens worden de PQ's 1, 3 en 5 jaar na de verhoging van het maximum peil opnieuw in juni opgenomen. Alle karteringen dienen door dezelfde expert te worden uitgevoerd om de kans op inconsequente karterfouten tot een minimum te beperken.

## 2.4.2 Chemische gesteldheid oppervlaktewater in het Bovenste Blik

De chemische gesteldheid van het oppervlaktewater in het Bovenste Blik kan bij inundatie van de trilvenen invloed hebben op de kwaliteit van het habitat. Om deze invloed te kunnen kwantificeren, moeten minimaal de volgende elementen gemeten worden in het oppervlaktewater: Ca, Fe, P, SO<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, Cl, orthofosfaat, pH, bicarbonaat en EGV. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van de metingen die het waterschap Amstel, Gooi & Vecht al maandelijks uitvoert in het Bovenste Blik (op meetpunten NAP020). Op Fe na brengt het waterschap Amstel, Gooi & Vecht alle genoemde elementen al maandelijks in beeld. Wanneer Fe wordt toegevoegd aan het huidige meetprotocol dan volstaat de huidige monitoring van het waterschap.

## 2.4.3 Potentiële P-nalevering bepalen met behulp van bodemanalyses

De potentiële, maximale P-nalevering die kan optreden als gevolg van eventuele inundaties tijdens de peilopzet moet worden bepaald met behulp van bodemanalyses in de 0-situatie nabij de zes PQ's. Hiervoor dient de laag onder de levende moslaag (eerste 10 cm) bemonsterd te worden. Op de bodems wordt een totale bodemdestructie uitgevoerd, waarna vervolgens in ieder geval de volgende elementen bepaald worden: P, Ca, S en Fe. Het meetprotocol voor de analyse is in Bijlage I gegeven.

## 2.4.4 Chemische gesteldheid bodemvocht

De chemische gesteldheid van het bodemvocht in het trilveen dient gemeten te worden, omdat op basis van deze metingen bepaald kan worden of er tijdens inundaties daadwerkelijk P-mobilisatie optreedt. Het bodemvocht wordt met een keramische cup bemonsterd op 5-10cm diepte. In het bodemvocht worden de aanwezige ionen (K, Ca, Mg, Al, Fe, P, S, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, Cl, orthofosfaat, pH, bicarbonaat en EGV) bepaald. Op basis van deze gegevens moet de mate van binding van P aan de bodem (o.a. Fe en Ca) worden bepaald en moet een inschatting worden gemaakt van de hoeveelheid P-mobilisatie vanuit de bodem bij inundaties.

De opname van de nulmeting wordt uitgevoerd in het jaar voor aanvang van de peilopzet (in juni). De bemonstering wordt vlak naast de zes PQ's uitgevoerd. Deze locaties worden vervolgens 1, 3 en 5 jaar na de verhoging van het maximum peil gevolgd door voor, tijdens en na een periode van inundatie (te bepalen op basis van weersvoorspellingen en peilstanden in het Bovenste Blik die op uurbasis op afstand worden uitgelezen) het bodemvocht te bemonsteren, met een maximum van twee inundatieperiodes per jaar. Dit komt neer op maximaal 6 meetrondes per jaar.

## 2.4.5 Grondwaterstanden

De grondwaterstanden geven een beeld van de momenten waarop er inundatie optreedt op het maaiveld van de trilvenen. Daarnaast geven ze een beeld van de peilfluctuatie. Deze informatie is van belang om vast te stellen of waargenomen effecten optreden als gevolg van de peilopzet, of als gevolg van andere oorzaken zoals bijvoorbeeld stikstofdepositie.

Op één van de twee PQ-transecten dient naast elke PQ een vaste en een zwevende (die niet vaststaat in de onderliggende zandondergrond) peilbuis te worden geplaatst, waarin met behulp van een diver elk uur de waterstand wordt gemeten. De vaste peilbuis wordt gebruikt om de grondwaterstand ten opzichte van de zandondergrond te bepalen, terwijl de zwevende peilbuis gebruikt wordt om te corrigeren voor het eventueel meedrijven van de kraggen. Er wordt zo continue gemeten hoe hoog de grondwaterstand is ten opzichte van het maaiveld in het trilveen. Er kan geen gebruik worden gemaakt van peilbuizen die al op dit perceel aanwezig zijn, omdat deze peilbuizen niet op de gewenste locaties staan. Alle divers dienen in ieder geval elk kwartaal handmatig te worden uitgelezen.

Tevens wordt gebruik gemaakt van een bestaande peilbuis in het Bovenste Blik (waarin een nieuwe diver wordt gehangen) om waterstanden in het meer te volgen. Ook deze peilbuis wordt elk kwartaal uitgelezen.

Tot slot wordt er 1, 3 en 5 jaar na de verhoging van het maximum peil bij maximale waterstanden (bepaald op de peilmetingen uit het Groote Meer) geïnventariseerd op welke plekken het trilveen geïnundeerd is. Deze informatie is belangrijk, omdat je een beeld krijgt van de schaal van de inundatie. Met een dGPS worden de locaties/contouren in beeld gebracht.

## 2.5 Indicatoren van verslechtering

De voorgestelde monitoring heeft als doel om het potentiële risico op P-mobilisatie in beeld te brengen, omdat deze P-mobilisatie een negatieve impact zou kunnen hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van trilveen (H7140A) in het Naardermeer. In deze paragraaf definiëren we de indicatoren die een achteruitgang van de kwaliteit indiceren.

### 2.5.1 Vegetatiesamenstelling

Indien een significante vermindering van het areaal weinig verzuurd jong trilveen met levermossen en slaapmossen (veenmossen < 20 %) of verzuurd trilveen met soorten van trilveen (veenmossen > 20 %) optreedt, spreken we van een daadwerkelijke achteruitgang van kwaliteit. Wanneer dit optreedt, moet worden nagegaan of de achteruitgang te correleren is aan de peilopzet. Hiervoor dienen de metingen van de abiotische toestand (grondwaterstanden, oppervlakte- en bodem(vocht)kwaliteit) nabij de PQ's gekoppeld te worden aan de vegetatieontwikkelingen in de PQ's, waarbij tevens bepaald dient te worden of de soortensamenstelling in de PQ's een significante ongewenste ontwikkeling laat zien. Aangeraden wordt om een deskundigenteam bij dit oordeel te betrekken. Achteruitgang kan immers ook het gevolg zijn van andere factoren zoals stikstofdepositie of verdroging. Er moet dus nagegaan worden of er daadwerkelijk inundatie is opgetreden.

## 2.5.2 Chemische gesteldheid oppervlaktewater in het Bovenste Blik

De uitkomsten van de oppervlaktewaterkwaliteit zijn ondersteunend voor de analyse. Ze geven inzicht in de achterliggende processen die de biologische toestand (in dit geval de vegetatiesamenstelling) bepalen. In juridische zin kan niet direct gesproken worden over negatieve effecten als alleen een verslechtering van de oppervlaktewaterkwaliteit optreedt, maar een dergelijke verslechtering geeft wel een onderbouwing en begrip over mogelijke stuurfactoren waarmee eventuele biologische negatieve effecten kunnen worden gemitigeerd. Daarnaast zijn deze resultaten wel degelijk juridisch relevant (alhoewel er niet gelijk van negatieve significante effecten kan worden gesproken), omdat ze inzicht zullen geven of een verslechtering het gevolg is van de peilopzet, of niet.

Een toename van de voedselrijkdom van inunderend oppervlaktewater kan invloed hebben op de kwaliteit van het habitat trilvenen (H7140A). Een significante stijging van de fosfor- en sulfaatconcentraties ten opzichte van een nulmeting is onwenselijk. Er dient statistisch getoetst te worden of dit optreedt. Daarnaast dient bepaald te worden of de P-concentraties (ook van de nulmeting) in het Bovenste Blik sowieso geschikt zijn voor inundatie van het trilveen. Aangezien eventuele inundaties in de winter zullen optreden, is het van belang om in ieder geval de P-concentraties in het winterseizoen te beschouwen.

Om de effecten van de P-concentraties in het Bovenste Blik daadwerkelijk te kunnen interpreteren is het van belang dat ook bepaald wordt of er sowieso wel inundaties optreden. Alleen dan kan er namelijk een correlatie bestaan tussen de achteruitgang van het vegetatietype, de waterkwaliteit in het Bovenste Blik en de peilopzet.

## 2.5.3 Potentiële P-nalevering en P-mobilisatie in de bodem

De uitkomsten van de bodemvocht- en bodemmetingen zijn ondersteunend voor de analyse. Ze geven inzicht in de achterliggende processen die de biologische toestand (in dit geval de vegetatiesamenstelling) bepalen. In juridische zin kan niet direct gesproken worden over negatieve effecten als alleen een verslechtering van de bodem(vocht)kwaliteit optreedt, maar een dergelijke verslechtering geeft wel een onderbouwing en begrip over mogelijke stuurfactoren waarmee eventuele biologische negatieve effecten kunnen worden gemitigeerd. Daarnaast zijn deze resultaten wel degelijk juridisch relevant (alhoewel er niet gelijk van negatieve significante effecten kan worden gesproken), omdat ze inzicht zullen geven of een verslechtering het gevolg is van de peilopzet, of niet.

De potentiële P-nalevering geeft een beeld van de mate van risico op P-mobilisatie in het habitatype trilvenen (H7140A). Door onderzoek aan (water)bodems zijn biogeochemische grenswaarden vastgesteld, waarmee de nalevering van fosfor kan worden ingeschat. De totaal zwavel en ijzer concentraties zijn indicatief voor de bodemnalevering en de beschikbaarheid van zwavel en fosfor in deze bodems (Tot-Fe:Tot-S > 1 dan een klein risico op P- en S-nalevering, tussen 1 en 0,5 is er een kans op S- en P-nalevering, < 0,5 een grote kans op S- en P-nalevering; Geurts et al. 2010, Smolders et al. 2013).

Als uit de bodemanalyses blijkt dat er een aanzienlijk risico op P-mobilisatie is, dan kan met behulp van de bodemvochtmetingen het reële risico worden ingeschat. Zo kan gesteld worden dat indien de Fe:P-ratio in het bodemvocht hoog is (veel ijzer ten opzichte van weinig fosfor) er een geringe kans is op nalevering van P (Fe:P > 5 dan een kleine kans op P-nalvering, Fe:P tussen 5 en 1 dan is er een kans op P-nalevering en bij Fe:P < 1 is er een grote kans op P-nalevering; Geurts et al. 2010, Smolders et al. 2013). Een toename van de voedselrijkdom van het bodemvocht is tevens een indicatie voor P-mobilisatie in de bodem van het trilveen (H7140A). Met behulp van statistiek dient bepaald te worden of er een significante stijging van de fosforconcentraties in het bodemvocht optreedt ten opzichte van de nulmeting.

## 2.6 Impact van monitoring

Voor het uitvoeren van de voorgeschreven monitoring dient het gebied verschillende keren per jaar te worden betreden, ook af en toe gedurende het broedseizoen. Dit gaat om kortstondige bezoeken van één of twee experts, die veelvuldig in soortgelijke terreinen aan het werk zijn. Er kan vanuit worden gegaan dat dit niet tot directe permanente verstoring van nestplaatsen leidt. Er wordt waar mogelijk zo veel mogelijk aangesloten op bestaande monitoring (bijvoorbeeld voor de procesindicatoren van de PAS), zodat de extra betreding beperkt blijft. Verder gaat het om een terrein dat sowieso jaarlijks wordt gemaaid, waardoor er geen langdurige effecten van de betreding zijn. Dit wordt ondersteund door onderzoekers die soortgelijke veldbezoeken in zeer veel verschillende laagveengebieden hebben uitgevoerd zonder schade aan te brengen aan het gebied.

Op de locaties waar bodemmonsters worden genomen zal tijdelijk (circa 2 jaar) een klein gat in de vegetatie en bodem aanwezig zijn van circa 10 bij 10 cm. Uit ervaring blijkt dat de moslaag deze gaten binnen 1 tot 2 jaar weer opvult, waardoor de effecten slechts van kleinschalige en tijdelijke aard zijn.

Door het zorgvuldig en gedegen uitvoeren van het veldwerk is de impact zo gering mogelijk en slechts tijdelijk van aard. Er is geen sprake van permanent negatieve effecten op het habitattype.

## 2.7 Mitigerende maatregelen

Wanneer deskundigen indiceren dat er duidelijke aanwijzingen zijn dat de kwaliteit van het trilveen (H7140A) afneemt, oftewel dat de vegetatiesamenstelling negatief beïnvloed wordt door de peilopzet, dan dienen gelijk mitigerende maatregelen onderzocht en/of genomen te worden. In deze situatie, die door verschillende experts onwaarschijnlijk wordt geacht, dient in eerste instantie gedacht te worden aan het plaggen van het trilveen. Hiermee kan eventuele schade als gevolg van eutrofiëring (vermesting) worden hersteld. Plaggen heeft echter alleen zin als het probleem veroorzaakt wordt door P-mobilisatie vanuit de bodem en als uit gegevens blijkt dat alleen de toplaag van de bodem P-mobiliserend functioneert en de dieper liggende bodem (die aan het oppervlakte komt na het plaggen) niet ook een P-mobiliserende werking heeft.

Als plaggen niet zinnig blijkt te zijn, wordt door een beoordelingcommissie (zie hoofdstuk 7) gekeken of het Bovenste Blik geïsoleerd kan worden van de rest van het Naardermeer, zodat het waterpeil in het Bovenste Blik weer teruggebracht kan worden naar het momenteel vigerende peilregime (peilbesluit 2007) met een maximaal peilverschil van 20 cm. Wanneer deze maatregel op tijd wordt genomen (namelijk op het moment dat de eerste tekenen van eutrofiëring optreden in de moslaag) dan kunnen irreversibele effecten van de peilverwijziging worden voorkomen.

Indien bovenstaande mitigerende maatregelen niet mogelijk zijn, dient door een beoordelingcommissie (zie hoofdstuk 7) te worden afgewogen of de peilopzet in zijn geheel (in het hele Naardermeer) stopgezet moet worden. De uiteindelijke keuze hangt af van een deskundigenoordeel, waarbij ook de effecten van de peilopzet op andere habitattypen en soorten in het Naardermeer dient te worden beoordeeld. In het geval dat mitigerende maatregelen niet mogelijk zijn en het ongewenst is om de peilverhoging terug te draaien vanwege andere habitattypen en/of -soorten, dan dient een nieuwe vergunning te worden aangevraagd bij de RUDNHN.

# 3

## MEETPLAN OVERGANGS- EN TRILVENEN (VEENMOSRIETLANDEN) (H7140B)

### 3.1 Inleiding

Verspreid over het Naardermeer komt circa 24,4 ha aan veenmosrietlanden (habitatype H7140B) voor. Voor veenmosrietlanden geldt in het Naardermeer een behoudsdoelstelling voor zowel de oppervlakte als de kwaliteit. De kortetermijnprognose voor het behoud van oppervlakte en kwaliteit van veenmosrietlanden in het Naardermeer is negatief (Provincie Noord-Holland, 2015). Door verzuring en verdroging staat het habitatype onder druk. Verwacht wordt dat de voorgestelde peilopzet een positief effect heeft op het habitatype, doordat het verhogen van het maximum peil met 10 cm de verdroging gedeeltelijk tegen gaat.

In potentie kan de peilopzet echter ook een negatief effect hebben op de kwaliteit van het habitatype, doordat langdurige inundatie van P-rijke bodems kan leiden tot ongewenste interne P-mobilisatie waardoor de beschikbaarheid van P voor planten en mossen toeneemt. Hierdoor kan er een uitbreiding ontstaan van de oppervlakte aan ongewenste mossoorten zoals gewoon haarmos. Daarnaast kan ook de samenstelling van de vaatplanten veranderen als gevolg van deze verhoogde P-beschikbaarheid. De kans dat de P-beschikbaarheid significant toeneemt door inundaties met P-rijk oppervlaktewater is overigens veel geringer bij de veenmosrietlanden dan bij het trilveen (zie hoofdstuk 2), omdat de totaal P-concentratie alleen in het Bovenste Blik (waar het trilveen ligt en maar weinig veenmosrietlanden voorkomen) veel hoger is dan in de andere meren van het Naardermeer.

Een aantal decennia geleden (tot halverwege de jaren '80 van de vorige eeuw) is het maximum peil overigens al 10 cm hoger geweest dan het huidige peil, en ook meer recentelijk liep het peil incidenteel op tot deze hoogte. Voor zo ver bekend heeft dit niet tot grootschalige P-mobilisatie geleid in de veenmosrietlanden. De kans op grootschalige P-mobilisatie lijkt dus niet erg groot te zijn. Negatieve effecten kunnen echter niet geheel worden uitgesloten in de veenmosrietlanden. Als mitigerende maatregel is in de passende beoordeling dan ook opgenomen dat er door middel van monitoring een 'vinger aan de pols' moet worden gehouden omtrent de mogelijke effecten van P-mobilisatie op de veenmosrietlanden in het Naardermeer. Hieronder wordt ingegaan op het meetplan voor de veenmosrietlanden.

### 3.2 Meetdoelstelling en performance indicatoren

De monitoring is er op gericht om in beeld te brengen of er een ongewenste kwaliteitsverandering in habitatype overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) (H7140B) optreedt door negatieve effecten van P-mobilisatie als gevolg van de peilopzet.

In eerste instantie worden in ieder geval de volgende performance indicatoren gemonitord:

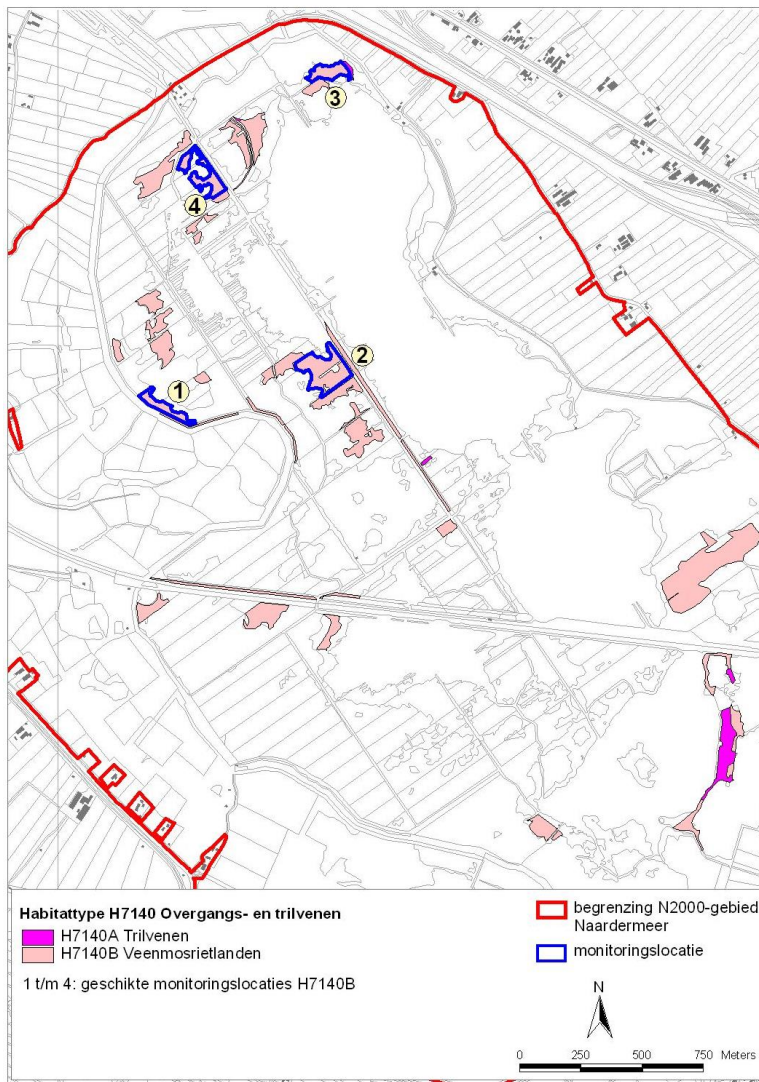
- verandering in vegetatiesamenstelling;
- verandering van chemische gesteldheid in het oppervlaktewater (Ca, Fe, P, SO<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, Cl, orthofosfaat, pH, bicarbonaat en EGV);
- de potentiële P-nalevering vanuit de bodem, waarmee een beeld wordt verkregen van het risico op P-mobilisatie.

Als uit de metingen van de potentiële P-nalevering blijkt dat er een kans op P-mobilisatie is, worden tevens de volgende performance indicatoren gemonitord:

- verandering van chemische gesteldheid in het bodemvocht (K, Ca, Mg, Al, Fe, P, S, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, Cl, orthofosfaat, pH, bicarbonaat en EGV);
- grondwaterstanden om een beeld te krijgen van de mate van inundatie.

### 3.3 Meetgebied en meetlocaties

Afbeelding 3.1 Overzichtkaart veenmosrietlanden en geschikte meetlocaties in het veenmosrietland



Verspreid over het Naardermeer komt circa 24,4 ha aan veenmosrietlanden voor. Daarvan is circa 5/8<sup>ste</sup> deel van matige kwaliteit. In afbeelding 3.1 is een overzichtkaart van de nog aanwezige veenmosrietlanden gegeven. Voor de monitoring dienen drie van deze locaties op twee punten gemonitord te worden. Deze selectie is tot stand gekomen op basis van de volgende criteria:

- alleen veenmosrietlanden die nog in een goede staat verkeren dienen gemonitord te worden. Hier treedt de grootste potentiële verslechtering op. In stukken die volgegroeid zijn met haarmos is geen grote verslechtering te verwachten op basis van de P-mobilisatie. Deze stukken zijn immers al slecht;
- de meetlocaties dienen praktisch bereikbaar te zijn;
- de meetlocaties moeten verspreid liggen, zodat inzicht verkregen kan worden in een potentiële variatie in P-mobilisatie als gevolg van verschillende bodemeigenschappen in het Naardermeer;

- op elke locatie dient één meetlocatie te liggen in een jong stadium van het veenmosrietland. Dit stadium wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van basenrijkere soorten van eerdere successiestadia (zie bijlage V voor het onderscheid tussen jonge en oude trilvenen);
- op elke locatie dient één meetlocatie te liggen in een ouder stadium van het veenmosrietland dat niet veel haarmos (<10 %) bevat (zie bijlage V voor het onderscheid tussen jonge en oude trilvenen).

Vier monitoringslocaties zijn hiervoor geschikt (afbeelding 3.1). Indien mogelijk wordt aangeraden om in locatie 1, 2 en 3 te meten. Indien dit niet mogelijk is, kan er uitgeweken worden naar locatie 4.

### 3.4 Meetmethode, -periode en -frequenties

#### 3.4.1 Vegetatiesamenstelling

De vegetatiesamenstelling wordt alleen middels PQ's in beeld gebracht. Een vlakdekkende monitoring zoals bij de trilvenen wordt door het grote oppervlakte niet haalbaar geacht. Op drie onderzoekslocaties (zie afbeelding 3.1) worden in totaal zes PQ's van 3 bij 3 meter uitgezet. Per onderzoekslocatie zijn steeds twee PQ's aanwezig.

Op elke onderzoekslocatie ligt een PQ in een jong stadium en een PQ in een oud stadium van het veenmosrietland (zie bijlage V voor een beschrijving), op standplaatsen waar haarmos een geringe bedekking bezit (bedekking haarmossen <25 %). Eén van de hoekpunten wordt gemarkeerd met een piketpaaltje. Dit piketpaaltje blijft staan gedurende de gehele monitoring. In de PQ's wordt de bedekking in percentages geschat voor alle aanwezige soorten (inclusief de aandachtsoorten uit bijlage II). De geschatte percentages worden zo exact mogelijk genoteerd en niet naar een klasse getransformeerd. Zowel de vaatplanten als mossen worden meegenomen, waarbij voor de mossen gebruik wordt gemaakt van aantalstellingen als de bedekking lager is dan 1 % (in deze gevallen wordt dus aangegeven dat de bedekking <1 % en vervolgens tussen haakjes het exacte aantal). De totale bedekking van de mossen en vaatplanten kan meer dan 100 % bedragen, doordat mossen en vaatplanten boven elkaar kunnen groeien (de bedekking van de individuele vaatplanten en mossoorten kan niet hoger zijn dan 100 %).

Naast de bedekkingspercentages per soort worden de volgende gegevens per PQ genoteerd:

- de datum;
- de code van het meetpunt;
- de xy-coördinaten van het meetpunt;
- de naam van de waarnemer;
- de totale bedekkingspercentages van de moslaag, kruidlaag, lage struiklaag en indien aanwezig de hoge struiklaag en boomlaag;
- de totale bedekkingspercentages van slaapmossen, veenmossen en haarmossen;
- de gemiddelde en maximale hoogte van de kruidlaag (cm), lage struiklaag (cm) en indien aanwezig de hoge struiklaag (m) en de boomlaag (m);
- een schatting van de vochtigheid van de bodem op basis van de vegetatie. In bijlage IV is een tabel weergegeven op basis waarvan zo'n schatting gemaakt kan worden.

In het jaar voorafgaand aan de peilopzet wordt de nulmeting van de PQ's uitgevoerd. Vervolgens worden de PQ's 1, 3 en 5 jaar na de verhoging van het maximum peil opnieuw in juni opgenomen. Alle karteringen dienen door dezelfde expert te worden uitgevoerd om de kans op inconsequente karterfouten tot een minimum te beperken.

#### 3.4.2 Chemische gesteldheid oppervlaktewater in het Grote Meer

Hoewel de kans zeer gering is dat de P-beschikbaarheid in veenmosrietlanden toeneemt als gevolg van P-toevoer via inundatiewater, dient de oppervlaktewaterkwaliteit nabij de veenmosrietlanden wel gevolgd te worden om er zeker van te zijn dat de P-concentratie in dit oppervlaktewater niet toeneemt. Hierbij kan



gebruik worden gemaakt van de metingen die het waterschap Amstel, Gooi & Vecht al maandelijks uitvoert in het Grootte Meer (op meetpunten NAP010 en NAP030). Op Fe na brengt het waterschap Amstel, Gooi & Vecht al deze elementen al maandelijks in beeld. Wanneer Fe wordt toegevoegd aan het huidige meetprotocol dan volstaat de huidige monitoring van het waterschap.

### 3.4.3 Potentiële P-nalevering bepalen met behulp van bodemanalyses

De potentiële, maximale P-nalevering die kan optreden als gevolg van eventuele inundaties tijdens de peilopzet moet worden bepaald met behulp van bodemanalyses in de 0-situatie nabij de zes PQ's. Hiervoor dient de laag onder de levende moslaag (eerste 10 cm) bemonsterd te worden. Op de bodems wordt een totale bodemdestructie uitgevoerd, waarna vervolgens in ieder geval de volgende elementen bepaald worden: P, Ca, S en Fe. Het meetprotocol voor de analyse is in Bijlage I gegeven.

### 3.4.4 Chemische gesteldheid bodemvocht

Als experts op basis van bodemmonsters (zie paragraaf 3.4.3) inschatten dat er geen risico is op P-mobilisatie in de veenmosrietlanden dan hoeven onderstaande bodemvochtmetingen niet uitgevoerd te worden. Als de experts echter inschatten dat er een aanzienlijke kans is op P-mobilisatie dan dient de chemische gesteldheid van het bodemvocht in de veenmosrietlanden wel gevolgd te worden. Op basis van deze metingen kan namelijk bepaald worden of er tijdens inundaties daadwerkelijk P-mobilisatie optreedt. Het bodemvocht wordt met een keramische cub bemonsterd op 5-10 cm diepte. In het bodemvocht worden de aanwezige ionen (K, Ca, Mg, Al, Fe, P, S, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, Cl, orthofosfaat, pH, bicarbonaat en EGV) bepaald. Op basis van deze gegevens moet de mate van binding van P aan de bodem (o.a. Fe en Ca) worden bepaald, en moet een inschatting worden gemaakt van de hoeveelheid P-mobilisatie vanuit de bodem bij inundaties.

De opname van de 0-situatie vindt in het jaar voor aanvang van de peilopzet plaats (in juni). De bemonstering wordt vlak naast de zes PQ's uitgevoerd. Deze locaties worden vervolgens 1, 3 en 5 jaar na de verhoging van het maximum peil gevolgd door voor, tijdens en na een periode van inundatie (te bepalen op basis van weersvoorspellingen en peilstanden in het Grootte Meer die op afstand om het uur worden uitgelezen) het bodemvocht te bemonsteren, met een maximum van twee inundatieperiodes per jaar. Dit komt neer op maximaal zes meetrondes per jaar.

### 3.4.5 Grondwaterstanden

Als experts op basis van bodemmonsters (zie paragraaf 3.4.3) inschatten dat er geen risico is op P-mobilisatie in de veenmosrietlanden dan hoeven onderstaande grondwaterstandsmetingen niet uitgevoerd te worden. Als de experts echter inschatten dat er een aanzienlijke kans is op P-mobilisatie dan dienen de grondwaterstanden in de veenmosrietlanden wel gevolgd te worden. De grondwaterstanden geven namelijk een beeld van de momenten waarop er inundatie optreedt op het maaiveld van de veenmosrietlanden. Daarnaast geven ze een beeld van de peilfluctuatie. Deze informatie is van belang om vast te stellen of eventuele P-mobilisatie daadwerkelijk veroorzaakt wordt door de inundaties. Nabij alle zes de PQ's dienen een vaste en zwevend (die niet vaststaat in de onderliggende zandondergrond) peilbuis te worden geplaatst, waarin met behulp van een diver elk uur de waterstand wordt gemeten. De vaste peilbuis wordt gebruikt om de grondwaterstand ten opzichte van de zandondergrond te bepalen, terwijl de zwevende peilbuis gebruikt wordt om te corrigeren voor het eventueel meedrijven van de kraggen. Er wordt zo continue gemeten hoe hoog de grondwaterstand is ten opzichte van het maaiveld in het trilveen. Alle divers dienen in ieder geval elk kwartaal te worden uitgelezen.

Tevens wordt gebruik gemaakt van het bestaande peilregistratiepunt in het Grootte Meer om oppervlaktewaterstanden in het meer te volgen. Het oppervlaktewaterpeil wordt op uurbasis gemeten en wordt op afstand uitgelezen.

Tot slot wordt er 1, 3 en 5 jaar na de verhoging van het maximum peil bij maximale waterstanden in het Groote Meer (bepaald op de peilmetingen uit het Groote Meer) geïnventariseerd op welke plekken het veenmosrietland geïnundeerd is. Deze informatie is belangrijk, omdat je een beeld krijgt van de schaal van de inundatie. Met een dGPS worden de locaties/ contouren in beeld gebracht.

### 3.5 Indicatoren van verslechtering

De voorgestelde monitoring heeft als doel om het potentiële risico op P-mobilisatie in beeld te brengen, omdat deze P-mobilisatie een negatieve impact zou kunnen hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van veenmosrietland (H7140B) in het Naardermeer. In deze paragraaf definiëren we de indicatoren die een achteruitgang van de kwaliteit indiceren.

#### 3.5.1 Vegetatiesamenstelling

Als haarmossen zich uitbreiden, of kenmerkende soorten van het habitatype (zie bijlage II) significant afnemen, dan is er sprake van achteruitgang van kwaliteit. Wanneer deze achteruitgang optreedt, moet worden nagegaan of de achteruitgang het gevolg is van de peilopzet. Hiervoor dienen de metingen van de abiotische toestand (oppervlaktewater- en bodemkwaliteit, en mogelijk ook de grondwaterstanden en bodemvochtkwaliteit) nabij de PQ's gekoppeld te worden aan de vegetatieontwikkelingen in de PQ's. Aangeraden wordt om een deskundigenteam bij dit oordeel te betrekken. Achteruitgang kan immers ook het gevolg zijn van andere factoren zoals stikstofdepositie of verdroging. Er moet dus nagegaan worden of er daadwerkelijk inundatie is opgetreden.

#### 3.5.2 Chemische gesteldheid oppervlaktewater in het Groote Meer

De uitkomsten van de oppervlaktewaterkwaliteit zijn ondersteunend voor de analyse. Ze geven inzicht in de achterliggende processen die de biologische toestand (in dit geval de vegetatiesamenstelling) bepalen. In juridische zin kan niet direct gesproken worden over negatieve effecten als alleen een verslechtering van de oppervlaktewaterkwaliteit optreedt, maar een dergelijke verslechtering geeft wel een onderbouwing en begrip over mogelijke stuurfactoren waarmee eventuele biologische negatieve effecten kunnen worden gemitigeerd. Daarnaast zijn deze resultaten wel degelijk juridisch relevant (alhoewel er niet gelijk van negatieve significante effecten kan worden gesproken), omdat ze inzicht zullen geven of een verslechtering het gevolg is van de peilopzet, of niet.

Een toename van de voedselrijkdom van inunderend oppervlaktewater kan invloed hebben op de kwaliteit van het habitat veenmosrietlanden (H7140B). Een significante stijging van de fosfor- en sulfaatconcentraties ten opzichte van een nulmeting is onwenselijk. Er dient statistisch getoetst te worden of dit optreedt.

Om de effecten van de P-concentraties in het Groote Meer daadwerkelijk te kunnen interpreteren is het van belang dat ook bepaald wordt of er sowieso wel inundaties optreden in de veenmosrietlanden. Alleen dan kan er namelijk een correlatie bestaan tussen de achteruitgang van het vegetatietype, de waterkwaliteit in het Groote Meer en de peilopzet.

#### 3.5.3 Potentiële P-nalevering en P-mobilisatie in de bodem

De uitkomsten van de bodemmetingen zijn ondersteunend voor de analyse. Ze geven inzicht in de achterliggende processen die de biologische toestand (in dit geval de vegetatiesamenstelling) bepalen. In juridische zin kan niet direct gesproken worden over negatieve effecten als alleen een verslechtering van de bodemkwaliteit optreedt, maar een dergelijke verslechtering geeft wel een onderbouwing en begrip over mogelijke stuurfactoren waarmee eventuele biologische negatieve effecten kunnen worden gemitigeerd. Daarnaast zijn deze resultaten wel degelijk juridisch relevant (alhoewel er niet gelijk van negatieve

significante effecten kan worden gesproken), omdat ze inzicht zullen geven of een verslechtering het gevolg is van de peilopzet, of niet.

De potentiële P-nalevering geeft een beeld van de mate van risico op P-mobilisatie in het habitattype veenmosrietlanden (H7140B). Door onderzoek aan (water)bodems zijn biogeochemische grenswaarden vastgesteld, waarmee de nalevering van fosfor kan worden ingeschat. De totaal zwavel en ijzer concentraties zijn indicatief voor de bodemnalevering en de beschikbaarheid van zwavel en fosfor in deze bodems (Tot-Fe:Tot-S > 1 dan een klein risico op P- en S-nalevering, tussen 1 en 0,5 is er een kans op S- en P-nalevering, < 0,5 een grote kans op S- en P-nalevering; Geurts et al. 2010, Smolders et al. 2013).

Als uit de bodemanalyses blijkt dat er een aanzienlijk risico op P-mobilisatie is, dan kan met behulp van de bodemvochtmetingen het reële risico worden ingeschat. Zo kan gesteld worden dat indien de Fe:P-ratio in het bodemvocht hoog is (veel ijzer ten opzichte van weinig fosfor) er een geringe kans is op nalevering van P (Fe:P > 5 dan een kleine kans op P-nalvering, Fe:P tussen 5 en 1 dan is er een kans op P-nalevering en bij Fe:P < 1 is er een grote kans op P-nalevering; Geurts et al. 2010, Smolders et al. 2013). Een toename van de voedselrijkdom van het bodemvocht is tevens een indicatie voor P-mobilisatie in de bodem van het veenmosrietland (H7140B). Met behulp van statistiek dient bepaald te worden of er een significante stijging van de fosforconcentraties in het bodemvocht optreedt ten opzichte van de nulmeting.

### 3.6 Impact van monitoring

Voor het uitvoeren van de voorgeschreven monitoring dient het gebied verschillende keren per jaar te worden betreden, ook af en toe gedurende het broedseizoen. Dit gaat om kortstondige bezoeken van één of twee experts, die veelvuldig in soortgelijke terreinen aan het werk zijn. Er kan vanuit worden gegaan dat dit niet tot directe permanente verstoring van nestplaatsen leidt. Er wordt waar mogelijk zo veel mogelijk aangesloten op bestaande monitoring (bijvoorbeeld voor de procesindicatoren van de PAS), zodat de extra betreding beperkt blijft. Verder gaat het om een terrein dat sowieso jaarlijks wordt gemaaid, waardoor er geen langdurige effecten van de betreding zijn. Dit wordt ondersteund door onderzoekers die soortgelijke veldbezoeken in zeer veel verschillende laagveengebieden hebben uitgevoerd zonder schade aan te brengen aan het gebied.

Op de locaties waar bodemmonsters worden genomen zal tijdelijk (circa 2 jaar) een klein gat in de vegetatie en bodem aanwezig zijn van circa 10 bij 10 cm. Uit ervaring blijkt dat de moslaag deze gaten binnen 1 tot 2 jaar weer opvult, waardoor de effecten slechts van kleinschalige en tijdelijke aard zijn.

Door het zorgvuldig en gedegen uitvoeren van het veldwerk is de impact zo gering mogelijk en slechts tijdelijk van aard. Er is geen sprake van permanent negatieve effecten op het habitattype.

### 3.7 Mitigerende maatregelen

Wanneer deskundigen indiceren dat er duidelijke aanwijzingen zijn dat de kwaliteit van veenmosrietlanden (H7140A) afneemt, oftewel dat de vegetatiesamenstelling negatief beïnvloed wordt door de peilopzet, dan dienen gelijk mitigerende maatregelen onderzocht en/of genomen te worden. In deze situatie, die door verschillende experts onwaarschijnlijk wordt geacht, dient gedacht te worden aan het plaggen van (verdroogde) meeroevers en verzuurde veenmosrietlandlocaties, waarbij kwalitatief beter oppervlak aan veenmosrietlanden kan ontstaan. Door inundatie op andere locaties bestaat overigens de kans dat op natuurlijke wijze extra oppervlakte veenmosrietland ontstaat, waardoor de effecten netto nul of positief kunnen zijn.

# 4

## MEETPLAN HOOGVEENBOSSEN (H91D0)

### 4.1 Inleiding

Verspreid over het Naardermeer komt circa 94,4 ha aan hoogveenbossen (habitattype H91D0) voor. Dit relatief flinke areaal aan hoogveenbos behoort tot de best ontwikkelde vormen van het habitattype H91D0 in de Nederlandse laagveengebieden (Wiegers 1985; Bouman 2004, Bouman, 2006; Stortelder *et al.*, 1998, Stortelder *et al.*, 1999). Voor Hoogveenbossen (H91D0) geldt in het Naardermeer een behoudsdoelstelling voor oppervlakte en een verbeteringsdoelstelling voor kwaliteit. De kortetermijnprognose voor het behoud van oppervlakte en de uitbreiding van kwaliteit van hoogveenbos in het Naardermeer is positief (Provincie Noord-Holland, 2015).

Door een grote variatie aan hydrologische en biogeochemische standplaatsen in het Naardermeer is er een grote variatie aan hoogveenbossen ontstaan in het Naardermeer (Cusell & Van 't Veer, 2017):

- Eutrafente broekbossen (matig ontwikkeld H91D0): Melkeppe-Berkenbroek (40Aa2), Pijpenstrootje-Berkenbroek (40 RG2) en Braam-Berkenbroek (40 RG3);
- Veenmosrijke elzenbroekbossen (matig ontwikkeld H91D0): Veenmosrijke vormen van Moerasvaren-Elzenbroek (39Aa1b), Elzenzegge-Elzenbroek (39Aa2), Hennegras-Elzenbroek (39 RG1) en Moeraszegge-Elzenbroek (39 RG3);
- Veenmosrijke berkenbroekbossen (goed ontwikkeld H91D0): Veenmosrijke Zompzegge-Berkenbroek (40Aa2b);
- Hoogveenbossen (goed ontwikkeld H91D0): Dophei-Berkenbroek (40Aa1).

In de literatuur wordt aangegeven dat het habitattype hoogveenbos voorkomt op natte bodems met een min of meer stabiele grondwaterstand (profieldocument H91D0; Kiwa Water Research & EGG 2007). Uit metingen van de grondwaterstand aan de westzijde van het Naardermeer blijkt echter dat de grondwaterstand in droge zomers flink kan zakken in deze broekbossen (Diek *et al.* 2014). De voorgestelde peilopzet van het maximum oppervlaktewaterpeil met 10 cm beoogd een stabiliserend effect te hebben op de grondwaterstanden en daarmee de kans op verdroging in de hoogveenbossen te beperken.

In potentie kan de peilopzet echter ook een negatief effect hebben op de kwaliteit van het habitattype, doordat langdurige inundatie van P-rijke bodems kan leiden tot ongewenste interne P-mobilisatie waardoor de beschikbaarheid van P voor planten en mossen toeneemt. Hierdoor kan er een uitbreiding ontstaan van ongewenste verruigingssoorten zoals appelbes en braam.

Een aantal decennia geleden (tot halverwege de jaren '80 van de vorige eeuw) is het maximum peil overigens al 10 cm hoger geweest dan het huidige peil, en ook meer recentelijk liep het peil incidenteel op tot deze hoogte. Voor zo ver bekend heeft dit niet tot grootschalige P-mobilisatie geleid in de hoogveenbossen. De kans op grootschalige P-mobilisatie lijkt dus niet erg groot te zijn. Negatieve effecten kunnen echter niet geheel worden uitgesloten in de hoogveenbossen. Als mitigerende maatregel is in de passende beoordeling dan ook opgenomen dat er door middel van monitoring een 'vinger aan de pols' moet worden gehouden over de mogelijke effecten van P-mobilisatie op de hoogveenbossen in het Naardermeer. Hieronder wordt ingegaan op het meetplan voor de hoogveenbossen.

## 4.2 Meetdoelstelling en performance indicatoren

De monitoring is er op gericht om in beeld te brengen of er een ongewenste kwaliteitsverandering in het habitatype hoogveenbossen (H91D0) optreedt door negatieve effecten van P-mobilisatie als gevolg van de peilopzet. In eerste instantie worden in ieder geval de volgende performance indicatoren gemonitord:

- verandering in vegetatiesamenstelling;
- de potentiële P-nalevering vanuit de bodem, waarmee een beeld wordt verkregen van het risico op P-mobilisatie.

Als uit de metingen van de potentiële P-nalevering blijkt dat er een kans op P-mobilisatie is, worden tevens de volgende performance indicatoren gemonitord:

- verandering van chemische gesteldheid in het bodemvocht (K, Ca, Mg, Al, Fe, P, S, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, Cl, orthofosfaat, pH, bicarbonaat en EGV);
- grondwaterstanden om een beeld te krijgen van de mate van inundatie.

## 4.3 Meetgebied en meetlocaties

Zoals eerder aangegeven, komen er in het Naardermeer verschillende vegetatietypen voor die onder het habitatype hoogveenbossen (H91D0) vallen. Alleen de vegetatietypen die door de peilopzet in kwaliteit achteruit zouden kunnen gaan, dienen te worden gemonitord. In eutrafente broekbossen en rompgemeenschappen met braam, hennegras en appelbes hoeft dus niet gemonitord te worden, want een verdere verslechtering wordt in deze bostypen niet verwacht. De volgende plantengemeenschappen dienen wel gemonitord te worden (zie ook tabel 4.1):

- Dopheide-Berkenbroek (40Aa1): op 1 locatie in het Naardermeer (in de nabijheid van de oude Eendenkooi) bevindt zich een areaal aan 4 hectare echt hoogveenbos in de vorm van een Dopheide-Berkenbroekbos. Deze associatie behoort in het Naardermeer tot de best ontwikkelde en meest vergevorderde vorm van het habitatype hoogveenbos;
- Zompzegge-Berkenbroek (40Aa2): dit type komt op veel locaties in het Naardermeer voor en bezit een goed ontwikkelde moslaag van veenmossen, lokaal kunnen hoge veenmosbulten aanwezig zijn. Samen met het Dopheide-Berkenbroekbos behoort het Zompzegge-Berkenbroek tot de goed ontwikkelde vormen van het habitatype hoogveenbossen (H91D0);
- Veenmosrijke vorm van Moerasvaren-Elzenbroek (39Aa1b): Hoewel dit vegetatietype al als matig kwalificeert binnen het habitatype hoogveenbossen (H91D0) kan een peilopzet mogelijk wel leiden tot verdere achteruitgang door het verdwijnen van veenmossen en/of het intrede van verzuigingssoorten als braam en appelbes;
- Elzenzegge-Elzenbroek (39Aa2): Hoewel dit vegetatietype al als matig kwalificeert binnen het habitatype hoogveenbossen (H91D0) kan een peilopzet mogelijk wel leiden tot verdere achteruitgang door het verdwijnen van veenmossen en/of het intrede van verzuigingssoorten als braam en appelbes.

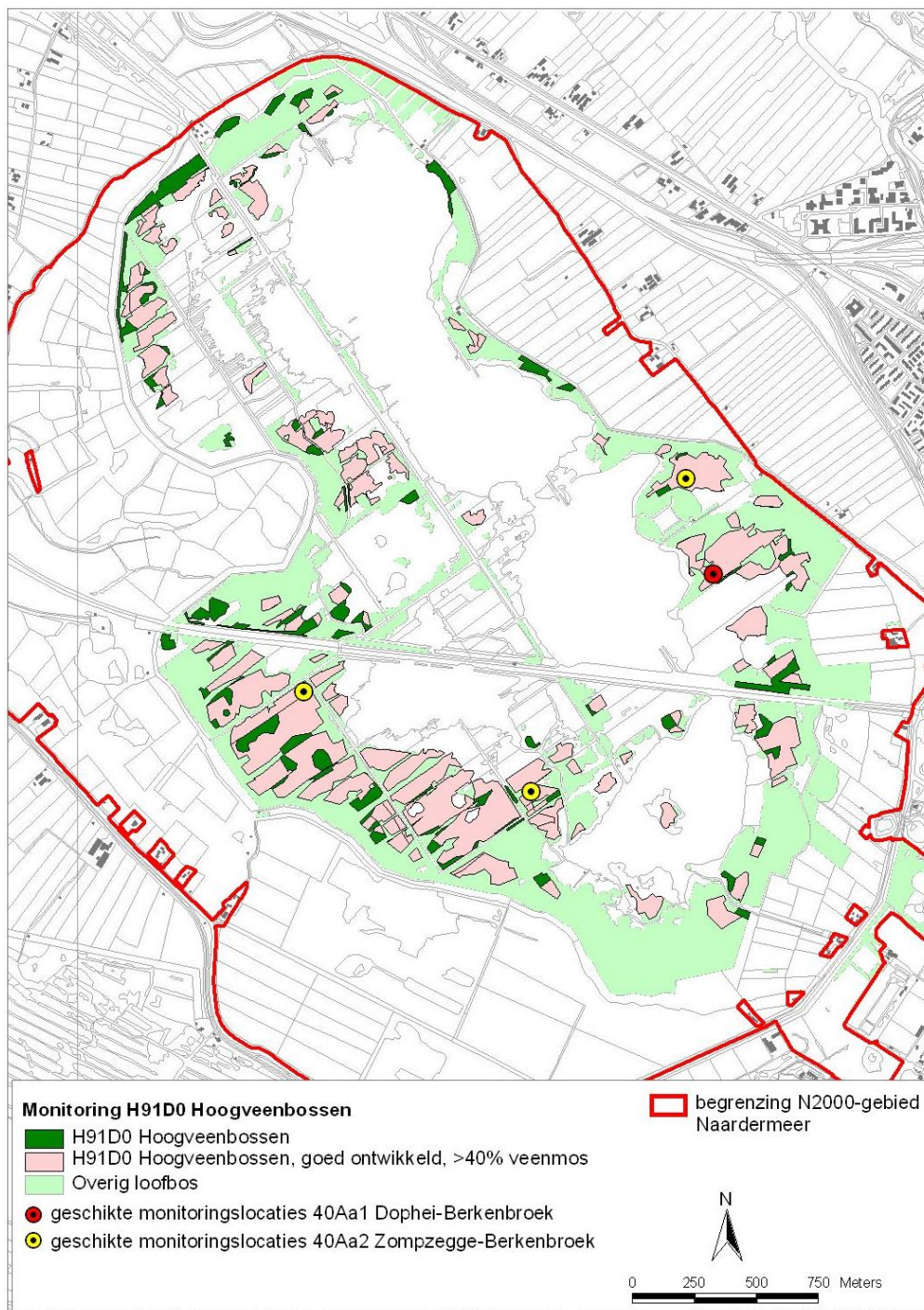
Vanwege de relatief grote omvang van de goed kwalificerende veenmosrijke vormen van het Zompzegge-Berkenbroek (40Aa2b) in het Naardermeer, wordt dit vegetatietype in totaal op drie locaties gemonitord. De overige vegetatietypen worden op één locatie gemonitord, doordat ze (a) slechts op een beperkt oppervlakte voorkomen of al als matig worden geassocieerd. In het totaal gaat het dus om zes meetlocaties, die zo goed mogelijk door het gebied verspreid zijn. Praktische bereikbaarheid heeft ook een rol gespeeld bij het bepalen van de locaties. In afbeelding 4.1 zijn de geschikte onderzoekslocaties weergegeven van de locatie met Dopheide-Berkenbroek en de locaties met Zompzegge-Berkenbroek, waarbij de volgende criteria zijn gebruikt:

- een bedekking van meer dan 40 % met veenmossen;
- aanwezigheid van soortenrijkdom veenmossen. In ieder geval de aanwezigheid van *Sphagnum russowi*, *Sphagnum angustifolium*, *Eriophorum vaginatum* en *Erica tetralix*.

Tabel 4.1 Monitoringslocaties per habitatype

Code	Plantengemeenschap	Veenmosbedekking	Aantal monitoringslocaties
39Aa1b	Moerasvaren-Elzenbroek (subass. met Veenmos)	> 20 %	1 (exacte locatie in het veld te bepalen)
39Aa2e	Elzenzegge-Elzenbroek (subass. met Zompzegge)	> 20 %	1 (exacte locatie in het veld te bepalen)
40Aa1	Dophei-Berkenbroek	> 20 %	1
40Aa2	Zompzegge-Berkenbroek	> 20 %	3

Afbeelding 4.1 Overzichtkaart hoogveenbossen per vegetatietype en meetlocaties.



In afbeelding 4.1 worden overigens bewust niet de exacte locaties weergegeven, omdat de exacte locaties in het veld bepaald dienen te worden in samenwerking met de lokale natuurbeheerder (Natuurmonumenten). Op deze wijze kan zo veel mogelijk worden aangesloten op bestaande monitoring, zodat de impact van de monitoring zo laag mogelijk gehouden kan worden.

## 4.4 Meetmethode, -periode en -frequenties

### 4.4.1 Vegetatiesamenstelling

Op de zes locaties worden PQ's van 10 bij 10 meter uitgezet, waarbij één van de hoekpunten wordt gemarkeerd met een piketpaaltje. In de PQ's wordt de bedekking in percentages geschat voor alle aanwezige soorten. De geschatte percentages worden zo exact mogelijk genoteerd en niet naar een klasse getransformeerd. Zowel de vaatplanten als mossen worden meegenomen, waarbij voor de mossen gebruik wordt gemaakt van aantalstellingen als de bedekking lager is dan 1 % (in deze gevallen wordt dus aangegeven dat de bedekking <1 % en vervolgens tussen haakjes het exacte aantal). De totale bedekking van de mossen en vaatplanten kan meer dan 100 % bedragen, doordat mossen en vaatplanten boven elkaar kunnen groeien (de bedekking van de individuele vaatplanten- en moslaag kan niet hoger zijn dan 100 %).

Naast de bedekkingspercentages per soort worden de volgende gegevens per PQ genoteerd:

- de datum;
- de code van het meetpunt;
- de xy-coördinaten van het meetpunt;
- de naam van de waarnemer;
- de totale bedekkingspercentages van de moslaag, kruidlaag, lage struiklaag en indien aanwezig de hoge struiklaag en boomlaag;
- de totale bedekkingspercentages van slaapmosses, veenmosses en haarmosses;
- de gemiddelde en maximale hoogte van de kruidlaag (cm), lage struiklaag (cm) en indien aanwezig de hoge struiklaag (m) en de boomlaag (m);
- een schatting van de vochtigheid van de bodem op basis van de vegetatie. In bijlage IV is een tabel weergegeven op basis waarvan zo'n schatting gemaakt kan worden.

In het jaar voorafgaand aan de eerste peilopzet wordt de nulmeting van de PQ's uitgevoerd. Vervolgens worden de PQ's 1, 3 en 5 jaar na de verhoging van het maximum peil opnieuw in juni opgenomen. Alle karteringen dienen door dezelfde expert te worden uitgevoerd om de kans op inconsequente karterfouten tot een minimum te beperken. Waar mogelijk wordt gebruik gemaakt van reeds bestaande PQ's, zodat extra bezoeken van de kwetsbare hoogveenbossen zo veel mogelijk wordt voorkomen.

### 4.4.2 Potentiële P-nalevering bepalen met behulp van bodemanalyses

De potentiële, maximale P-nalevering die kan optreden als gevolg van eventuele inundaties tijdens de peilopzet moet worden bepaald met behulp van bodemanalyses in de 0-situatie nabij de zes PQ's. Hiervoor dient de laag onder de levende moslaag (eerste 10 cm) bemonsterd te worden. Op de bodems wordt een totale bodemdestructie uitgevoerd, waarna vervolgens in ieder geval de volgende elementen bepaald worden: P, Ca, S en Fe. Het meetprotocol voor de analyse is in Bijlage I gegeven.

### 4.4.3 Chemische gesteldheid bodemvocht

Als experts op basis van bodemmonsters (zie paragraaf 4.4.2) inschatten dat er geen risico is op P-mobilisatie in de hoogveenbossen dan hoeven onderstaande bodemvochtmetingen niet uitgevoerd te worden. Als de experts echter inschatten dat er een aanzienlijke kans is op P-mobilisatie dan dient de chemische gesteldheid van het bodemvocht in de hoogveenbossen wel gevolgd te worden.

Op basis van deze metingen kan namelijk bepaald worden of er tijdens inundaties daadwerkelijk P-mobilisatie optreedt. Het bodemvocht wordt met een keramische cub bemonsterd op 5-10 cm diepte. In het bodemvocht worden de aanwezige ionen (K, Ca, Mg, Al, Fe, P, S, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, Cl, orthofosfaat, pH, bicarbonaat en EGV) bepaald. Op basis van deze gegevens moet de mate van binding van P aan de bodem (o.a. Fe en Ca) worden bepaald, en moet een inschatting worden gemaakt van de hoeveelheid P-mobilisatie vanuit de bodem bij inundaties.

De opname van de 0-situatie vindt in het jaar voor aanvang van de peilopzet plaats (in juni). De bemonstering wordt vlak naast de zes PQ's uitgevoerd. Deze locaties worden vervolgens 1, 3 en 5 jaar na de verhoging van het maximum peil gevolgd door voor, tijdens en na een periode van inundatie (te bepalen op basis van weersvoorspellingen en peilstanden in het Grootte Meer die op afstand om het uur worden uitgelezen) het bodemvocht te bemonsteren, met een maximum van twee inundatieperiodes per jaar. Dit komt neer op maximaal 6 meetrondes per jaar.

#### 4.4.4 Grondwaterstanden

Als experts op basis van bodemmonsters (zie paragraaf 4.4.3) inschatten dat er geen risico is op P-mobilisatie in de hoogveenbossen dan hoeven onderstaande grondwaterstandsmetingen niet uitgevoerd te worden. Als de experts echter inschatten dat er een aanzienlijke kans is op P-mobilisatie dan dienen de grondwaterstanden in de hoogveenbossen wel gevolgd te worden.

De grondwaterstanden geven namelijk een beeld van de momenten waarop er inundatie optreedt op het maaiveld van de veenmosrietlanden. Daarnaast geven ze een beeld van de peilfluctuatie. Deze informatie is van belang om vast te stellen of eventuele P-mobilisatie daadwerkelijk veroorzaakt wordt door de inundaties. Nabij alle zes de PQ's dient een vaste peilbuis geplaatst te worden met een diver die elk uur de waterstand bepaald. Voor de waterstand van het oppervlaktewater (die nodig is om de grondwaterstanden in de hoogveenbossen te kunnen duiden) wordt gebruik gemaakt van het reeds bestaande peilregistratiepunt in het Grootte Meer. Alle divers dienen in ieder geval elk half jaar te worden uitgelezen, waarbij dus expliciet wordt afgeweken van de standaard uitleestermijn van een kwartaal om eventuele verstoringen van de hoogveenbossen (als gevolg van vertrapping van het veenmosdek) tot het minimum te beperken. Het oppervlaktewaterpeil wordt op uurbasis gemeten en wordt op afstand uitgelezen.

#### 4.5 Indicatoren van verslechtering

De voorgestelde monitoring heeft als doel om het potentiële risico op P-mobilisatie in beeld te brengen, omdat deze P-mobilisatie een negatieve impact zou kunnen hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van hoogveenbossen (H91D0) in het Naardermeer. In deze paragraaf definiëren we de indicatoren die een achteruitgang van de kwaliteit indiceren.

##### 4.5.1 Vegetatiesamenstelling

Een significante toename van het bedekkingspercentage van bramen, haarmos en/of appelbes indiceert een kwaliteitsachteruitgang. Wanneer deze achteruitgang optreedt, moet worden nagegaan of de achteruitgang het gevolg is van de peilopzet. Hiervoor dienen de metingen van de abiotische toestand (bodemkwaliteit, en mogelijk ook de grondwaterstanden en bodemvochtkwaliteit) nabij de PQ's gekoppeld te worden aan de vegetatieontwikkelingen in de PQ's. Aangeraden wordt om een deskundigenteam bij dit oordeel te betrekken. Achteruitgang kan immers ook het gevolg zijn van andere factoren zoals stikstofdepositie of verdroging. Er zal dus nagegaan moeten worden of er daadwerkelijk inundatie is opgetreden.



## 4.5.2 Potentiële P-nalevering en P-mobilisatie in de bodem

De uitkomsten van de bodemmetingen zijn ondersteunend voor de analyse. Ze geven inzicht in de achterliggende processen die de biologische toestand (in dit geval de vegetatiesamenstelling) bepalen. In juridische zin kan niet direct gesproken worden over negatieve effecten als alleen een verslechtering van de bodemkwaliteit optreedt, maar een dergelijke verslechtering geeft wel een onderbouwing en begrip over mogelijke stuurfactoren waarmee eventuele biologische negatieve effecten kunnen worden gemitigeerd. Daarnaast zijn deze resultaten wel degelijk juridisch relevant (alhoewel er niet gelijk van negatieve significante effecten kan worden gesproken), omdat ze inzicht zullen geven of een verslechtering het gevolg is van de peilopzet, of niet.

De potentiële P-nalevering geeft een beeld van de mate van risico op P-mobilisatie in het habitattype hoogveenbossen (H91D0). Door onderzoek aan (water)bodems zijn biogeochemische grenswaarden vastgesteld, waarmee de nalevering van fosfor kan worden ingeschat. De totaal zwavel en ijzer concentraties zijn indicatief voor de bodemnalevering en de beschikbaarheid van zwavel en fosfor in deze bodems (Tot-Fe:Tot-S > 1 dan een klein risico op P- en S-nalevering, tussen 1 en 0,5 is er een kans op S- en P-nalevering, < 0,5 een grote kans op S- en P-nalevering; Geurts et al. 2010, Smolders et al. 2013).

Als uit de bodemanalyses blijkt dat er een aanzienlijk risico op P-mobilisatie is, dan kan met behulp van de bodemvochtmetingen het reële risico worden ingeschat. Zo kan gesteld worden dat indien de Fe:P-ratio in het bodemvocht hoog is (veel ijzer ten opzichte van weinig fosfor) er een geringe kans is op nalevering van P (Fe:P > 5 dan een kleine kans op P-nalevering, Fe:P tussen 5 en 1 dan is er een kans op P-nalevering en bij Fe:P < 1 is er een grote kans op P-nalevering; Geurts et al. 2010, Smolders et al. 2013). Een toename van de voedselrijkdom van het bodemvocht is tevens een indicatie voor P-mobilisatie in de bodem van het hoogveenbos (H91D0). Met behulp van statistiek dient bepaald te worden of er een significante stijging van de fosforconcentraties in het bodemvocht optreedt ten opzichte van de nulmeting.

## 4.6 Impact van monitoring

De goed ontwikkelde hoogveenbossen zijn gevoelig voor vertrapping van de moslaag. Deze locaties worden nooit gemaaid. De enige betreding wordt veroorzaakt door reeën. Om de impact van vertrapping zo veel mogelijk te voorkomen dient het veldwerk steeds door één persoon te worden uitgevoerd, waarbij steeds gebruik wordt gemaakt van reeds gemaakte mospaadjes in de hoogveenbossen. Waar mogelijk wordt gebruik gemaakt van bestaande reënpaden. Er wordt waar mogelijk zo veel mogelijk aangesloten op bestaande monitoring (bijvoorbeeld voor de procesindicatoren van de PAS), zodat de extra betreding beperkt blijft. Daarnaast wordt de biogeochemische en vegetatieve monitoring niet jaarlijks uitgevoerd, maar alleen bij een nulmeting en na 2 en 5 jaar met een gewijzigd oppervlaktewaterpeil. Tevens worden de divers niet elk kwartaal uitgelezen (zoals standaard wordt voorgeschreven), maar elk half jaar.

## 4.7 Mitigerende maatregelen

Wanneer deskundigen indiceren dat er duidelijke aanwijzingen zijn dat de kwaliteit van hoogveenbossen (H91D0) afneemt, oftewel dat de vegetatiesamenstelling negatief beïnvloed wordt door de peilopzet, dan dienen mitigerende maatregelen onderzocht en/of genomen te worden. In deze situatie, die door verschillende experts onwaarschijnlijk wordt geacht, dient door een deskundigenteam afgewogen te worden welke mitigerende maatregelen mogelijk zijn om de negatieve effecten voldoende af te zwakken. Daarbij dient ook naar de aard van de negatieve effecten gekeken te worden.

Het habitattype Hoogveenbossen bestaat in het Naardermeer uit een aantal bosgemeenschappen die ecologisch nogal van elkaar verschillen. Afname van omvang en kwaliteit in het Dopheide-Berkenbroek (vorm met eenarig wollegras) is daarbij het meest zwaarwegend, omdat dit successiestadium een oligotrafente hoogveengemeenschap omvat. Een mitigerende maatregel waar aan gedacht zou kunnen worden is het hydrologisch isoleren van dit broekbos. Het is echter totaal onduidelijk of dit niet tot

verdroging leidt en deze maatregel wordt dan ook afgeraden. Bij achteruitgang van kwaliteit en omvang van het Dopheide-Berkenbroek moet een beoordelingscommissie (zie hoofdstuk 7) –na raadpleging van deskundigen– sterk overwegen of de peilopzet in zijn geheel stopgezet zou moeten worden om irreversibele veranderingen te voorkomen.

De andere bostypen zijn voor het merendeel laagveengemeenschappen: bij achteruitgang in kwaliteit dient de beoordelingscommissie (zie hoofdstuk 7) –na raadpleging van deskundigen– te beoordelen hoe de negatieve effecten voldoende gemitigeerd kunnen worden. Vooralsnog is er niet veel bekend over potentiële mitigerende maatregelen in deze bossen, doordat er weinig onderzoek in deze bossen is uitgevoerd.

Als mitigerende maatregelen niet mogelijk blijken dan dient een keuze gemaakt te worden tussen wel of niet stopzetten van de peilopzet, waarbij de keuze afhangt van de effecten van de peilopzet op de verschillende bostypen die samenhangen met het habitatype hoogveenbos (H91D0) en de effecten van de peilopzet op de andere habitattypen en -soorten in het Naardermeer. Hierbij moet wel in ogenschouw worden genomen dat het habitatype hoogveenbos prioritair habitatype is, en dat dit type binnen de Nederlandse laagveengebieden in het Naardermeer het best ontwikkeld voorkomt. In het geval dat mitigerende maatregelen niet mogelijk zijn en het ongewenst is om de peilverhoging terug te draaien vanwege andere habitattypen en/of -soorten, dan dient een nieuwe vergunning te worden aangevraagd bij de RUDNHN.

# 5

## MEETPLAN GROENKNOLORCHIS (H1903)

### 5.1 Inleiding

De groenknolorchis is een habitatrictlijnsoort met uitbreidings- en verbeteringsdoelstellingen voor respectievelijk oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied. Er wordt verwacht dat de voorgestelde peilopzet een positief effect heeft op het leefgebied van de groenknolorchis, doordat het verhogen van het maximum peil vermoedelijk leidt tot een extra basenaanrijking in de toplaag van trilvenen en veenmosrietlanden als gevolg van hogere grondwaterstanden en mogelijke inundaties met basenrijk oppervlaktewater.

In potentie kunnen verhoogde waterstanden er echter toe leiden dat de huidige standplaats van groenknolorchis onder water komt te staan, waardoor de soort hier niet meer kan groeien. Groenknolorchis groeit in de huidige situatie op de overgangszones van natte naar iets drogere zones. De standplaatsen zijn vochtig, maar de soort staat niet onder water. De peilverhoging kan een negatief effect hebben op de huidige standplaats (de soort kan 'verzuipen'), maar iets hoger gelegen ontstaan dan wel weer gunstigere condities, waardoor de meest geschikte groeiplaats voor groenknolorchis iets opschuift. Welke impact deze verschuiving op de populatie heeft, is echter onzeker.

Verder kan de peilopzet in potentie ook een negatief effect hebben op de kwaliteit van het habitatype trilvenen (H7140A) waar de groenknolorchis in voorkomt, doordat langdurige inundatie van P-rijke bodems kan leiden tot ongewenste interne P-mobilisatie waardoor de beschikbaarheid van P voor planten en mossen toeneemt. Hierdoor kan er een ongewenste uitbreiding van veenmossoorten, zoals gewoon veenmos, en gewoon haarmos ontstaan, waardoor de kwaliteit van de trilvenen (H7140A) en veenmosrietlanden (H7140B) kan afnemen en daarmee de uitbreidings- en verbeteringsdoelstellingen van de groenknolorchis in gevaar kunnen komen.

Hoewel verschillende experts de kans klein achten dat bovenstaande processen een negatieve effect hebben op de groenknolorchis, is in de passende beoordeling wel als mitigerende maatregel opgenomen dat er door middel van monitoring een 'vinger aan de pols' moet worden gehouden over de mogelijke effecten van P-mobilisatie en vernatting op het leefgebied van de groenknolorchis in het Naardermeer. Hieronder wordt ingegaan op het meetplan voor de groenknolorchis.

### 5.2 Meetdoelstelling en performance indicatoren

De monitoring is er op gericht om in beeld te brengen of de populatiegrootte (aantallen) van de beschermde groenknolorchis afneemt als gevolg van de peilopzet. De peilopzet zou namelijk kunnen leiden tot ongewenste P-mobilisatie en 'verzuiping' in trilvenen en geplagde veenmosrietlanden, oftewel het leefgebied van de groenknolorchis zou negatief beïnvloed kunnen worden. Naast de performance indicatoren die al voor de trilvenen worden gevolgd (zie hoofdstuk 2), dient voor de groenknolorchis ook nog de verandering van de populatiegrootte van groenknolorchis te worden gemonitord.

## 5.3 Meetgebied en meetlocaties

De meetlocatie betreft het areaal trilvenen nabij het Bovenste Blik.

## 5.4 Meetmethode, -periode en -frequenties

### 5.4.1 Populatiegrootte

Vlakdekkend wordt er een aantalschatting gemaakt van de groenknolorchis in het trilveen langs het Bovenste Blik. De aantalschattingen worden in parallelle stroken gemaakt op basis van een Tansley+ kartering. Dit betreft een 'normale' Tansley kartering die wordt aangevuld met een schatting van de aantallen aan groenknolorchis. De geschatte aantallen worden niet getransformeerd naar klassen. Transformatie naar klassen kan naar keuze wel achteraf gebeuren, In bijlage III is een verduidelijking van de Tansley en Tansley+ score gegeven.

De parallelle stroken worden exact gedefinieerd tijdens de nulmeting en ieder jaar herrijkt. Het gaat om de stroken die ook voor de trilveenmonitoring worden gebruikt (zie paragraaf 2.4.1). Per onderscheiden zone wordt dus een vlakdekkend aantalschattingen van groenknolorchis gemaakt. Hierbij worden de aanwezigheid en de locaties van de groenknolorchis in klusters vastgelegd met een dGPS. Dit wordt gedurende een periode van 5 jaar elk jaar uitgevoerd in eind juni. Dit dient elk jaar door dezelfde expert uitgevoerd te worden om de kans op inconsequente karteerfouten tot een minimum te beperken.

## 5.5 Indicatoren van verslechtering

De voorgestelde monitoring heeft als doel om in beeld te brengen of de populatiegrootte (aantallen) van de beschermde groenknolorchis afneemt in het Naardermeer als gevolg van de peilopzet. In deze paragraaf definiëren we de indicatoren die een achteruitgang van de kwaliteit indiceren.

### 5.5.1 Populatiegrootte

Indien een significante achteruitgang van groenknolorchis wordt waargenomen, spreken we van achteruitgang. Wanneer dit optreedt, moet met behulp van grondwatergegevens worden nagegaan of er inundatie is opgetreden (zie hoofdstuk 2). Alleen dan zou er namelijk een correlatie kunnen bestaan tussen de achteruitgang van groenknolorchis en de peilopzet.

Bij deze analyse wordt tevens gekeken of er gebruik gemaakt kan worden van reeds beschikbare gegevens over het voorkomen van groenknolorchis op het trilveen in het verleden, zodat de analyse uitgevoerd kan worden op basis van een langere meetreeks.

## 5.6 Impact van monitoring

Voor het uitvoeren van de voorgeschreven monitoring dient het gebied een keer per jaar te worden betreden, gedurende het broedseizoen. Dit gaat om een kortstondig bezoek van één expert, die veelvuldig in soortgelijke terreinen aan het werk is. Er kan vanuit worden gegaan dat dit niet tot directe permanente verstoring van nestplaatsen leidt. Er wordt waar mogelijk zo veel mogelijk aangesloten op bestaande monitoring (bijvoorbeeld voor de procesindicatoren van de PAS), zodat de extra betreding beperkt blijft. Verder gaat het om een terrein dat sowieso jaarlijks wordt gemaaid, waardoor er geen langdurige effecten van de betreding zijn. Dit wordt ondersteund door onderzoekers die soortgelijke veldbezoeken in zeer veel verschillende laagveengebieden hebben uitgevoerd zonder schade aan te brengen aan het gebied.

## 5.7 Mitigerende maatregelen

Wanneer er duidelijk aanwijzingen zijn dat de populatiegrootte van groenknolorchis afneemt door de peilopzet, dan dienen mitigerende maatregelen onderzocht en/of genomen te worden. In deze situatie, die door verschillende experts onwaarschijnlijk wordt geacht, dient eerst afgewogen te worden of mitigerende maatregelen elders in het terrein mogelijk zijn om de omvang van de populatie voor het Naardermeer te behouden en te doen uitbreiden. Het is namelijk goed mogelijk dat de soort zich kan of zal vestigen in recent geplagde oeverzones elders in het gebied, of aangrenzend aan het bestaande trilveen. Indien plagen geen alternatief biedt voor groenknolorchis, dan dient onderzocht te worden of (a) het bewuste trilveen geplagd kan worden en/of (b) het Bovenste Blick geïsoleerd kan worden (zie mitigerende maatregelen bij het trilveen in paragraaf 2.7).

Indien bovenstaande mitigerende maatregelen niet mogelijk zijn, dient een beoordelingscommissie (zie hoofdstuk 7) af te wegen of de peilopzet in zijn geheel stopgezet moet worden. De uiteindelijke keuze hangt dan af van een deskundigenoordeel, waarbij ook de effecten van de peilopzet op habitattypen en andere habitatsoorten in het Naardermeer worden beoordeeld. In het geval dat mitigerende maatregelen niet mogelijk zijn en het ongewenst is om de peilverhoging terug te draaien vanwege andere habitattypen en/of -soorten, dan dient een nieuwe vergunning te worden aangevraagd bij de RUDNHN.

# 6

## MEETPLAN GESTREEPTE WATERROOFKEVER (H1082)

### 6.1 Inleiding

De gestreepte waterroofkever (*Graphoderes bilineatus*) is een habitatrictlijnsoort met uitbreidings- en verbeteringsdoelstellingen voor respectievelijk de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied. De soort is tot nu toe slechts op drie locaties aangetroffen: namelijk in de Hoofdtocht nabij de Visserij en op twee locaties in het Bovenste Blik (Cuppen & Koese, 2005), waarbij recente waarnemingen alleenin de Hoofdtocht zijn. De Hoofdtocht betreft een vaart met helder water en een grote diversiteit aan waterplanten (krabbenscheer, witte waterlelie, gele plomp, groot blaasjeskruid, brede waterpest, spits- of stomp fonteinkruid, puntkroos en/of kikkerbeet) (Van 't Veer & Hoogeboom 2012).

In potentie kan een verhoging van het maximum oppervlaktewaterpeil met 10 cm een negatief effect hebben op de kwaliteit van het leefgebied van de gestreepte waterroofkever. Een peilopzet kan namelijk leiden tot meer P-mobilisatie vanuit de oevers naar het water. Wanneer de voedselrijkdom van het water teveel toeneemt dan kan dat effect hebben op de vegetatiestructuur in het oppervlaktewater, waardoor het leefgebied van de gestreepte waterroofkever af kan nemen. Met name in kleine slootssystemen met een relatief groot aandeel aan oevers bestaat er lokaal een risico op verslechtering van het leefgebied.

Uit onderzoek (Diek et al. 2014) blijkt dat het risico op toegenomen P-mobilisatie waarschijnlijk meevalt, omdat niet alleen het waterpeil in de sloot omhoog gaat maar ook het peil in de oevers (de verhoging wordt immers veroorzaakt door een natuurlijk neerslagoverschot). Hierdoor blijft het potentiaalverschil tussen het oppervlaktewater en de oever gering, waardoor de afstroming van oever naar water vermoedelijk ook beperkt blijkt. De kans op grootschalige P-mobilisatie vanuit de oevers lijkt dus niet heel erg groot te zijn. Negatieve effecten kunnen echter niet geheel worden uitgesloten in het leefgebied van de gestreepte waterroofkever. Als mitigerende maatregel is in de passende beoordeling dan ook opgenomen dat er door middel van monitoring een 'vinger aan de pols' moet worden gehouden over de mogelijke effecten van P-mobilisatie op het leefgebied van de gestreepte waterroofkever in het Naardermeer. Hieronder wordt ingegaan op het meetplan voor de gestreepte waterroofkever.

### 6.2 Meetdoelstelling en performance indicatoren

De monitoring is erop gericht om in beeld te brengen of het leefgebied van de gestreepte waterroofkever afneemt door negatieve effecten van P-mobilisatie als gevolg van de peilopzet.

Hierbij kijken we naar de volgende performance indicatoren:

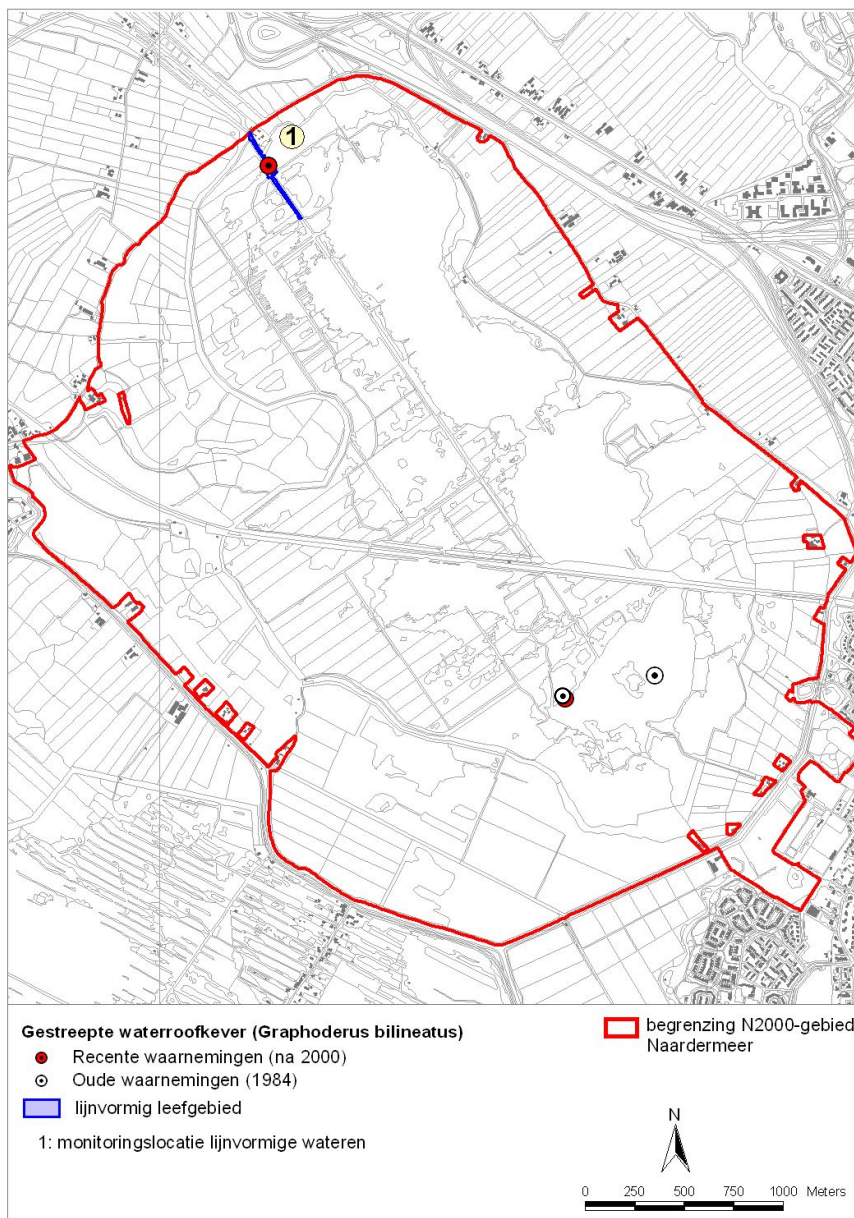
- aanwezigheid van de waterroofkever in verwacht leefgebied;
- verandering in vegetatiesamenstelling en -structuur;
- verandering van chemische gesteldheid in het oppervlaktewater (totaal fosfor, orthosfosfaat, sulfaat en chlorofyl-a);
- de potentiële P-nalevering vanuit de oeverbodem tijdens een nulmeting om een beeld te krijgen van het risico op P-mobilisatie vanuit de oevers.

### 6.3 Meetgebied en meetlocaties

De gestreepte waterroofkever is binnen het Natura 2000-gebied van het Naardermeer tot nu toe slechts van een drietal locaties bekend, namelijk in de Hoofdtocht nabij de Visserij en op twee locaties in het Bovenste Blik (Cuppen & Koese, 2005). De meest recente locaties waar de soort is aangetroffen betreft de Hoofdtocht in het noordelijke gedeelte van het Naardermeer.

Aangezien de peilopzet geen negatief effect heeft op de vegetatiestructuur in een meer als het Bovenste Blik (daar is de eventuele P-mobilisatie vanuit de oevers te beperkt vergeleken met de totale watermassa) wordt de monitoring alleen uitgevoerd in het slotensysteem in het noordelijke gedeelte van het Naardermeer waar eventuele P-mobilisatie wel een negatief effect kan hebben op de instandhouding van het leefgebied. Hiertoe worden in of nabij de Hoofdtocht drie locaties geselecteerd (op of nabij de blauwe lijn in afbeelding 6.1). De exacte locaties voor de monitoring worden in samenwerking met de lokale natuur- en waterbeheerder (Natuurmonumenten en Waternet) geselecteerd.

Afbeelding 6.1 Aanwezigheid van de gestreepte waterroofkever (op basis van Cuppen & Koese 2005 en Van 't Veer & Hoogeboom 2012) inclusief het gebied waar gemonitord dient te worden (blauwe lijn)



## 6.4 Meetmethode, periode en frequenties

### 6.4.1 Aanwezigheid van gestreepte waterroofkever in verwacht leefgebied

Op dit moment loopt in Nederland een proef met Environmental DNA (eDNA) monitoring van gestreepte waterroofkever. Als blijkt dat de soort met deze methode adequaat is te inventariseren, wordt aanbevolen om deze methodiek te gebruiken.

Als het gebruik van eDNA niet mogelijk is dan wordt de conventionele methode, volgens Cuppen & Koese (2005) gehanteerd, waarin een onderscheid gemaakt wordt tussen schepnetbemonstering en fuikbemonstering. In het algemeen wordt in gebieden met veel hoeken geadviseerd om de schepnetmethode te gebruiken, terwijl fuikbemonstering effectiever is op trajecten zonder hoeken (Cuppen & Koese, 2005). Er wordt aangeraden om tijdens de nulmonitoring beide conventionele methoden uit te voeren om te bekijken welke methode in het Naardermeer het effectiefst is. Als tijdens de nulmonitoring blijkt dat schepnetten het effectiefst zijn in het Naardermeer, dan kan de fuikbemonstering de volgende jaren achterwege blijven (of andersom). De volgende wijze van monitoring van gestreepte waterroofkever is aan te bevelen:

- schepnetbemonstering met een standaard kevernet (schepnet met een breedte van 30 cm en een maaswijdte van 0,5 mm; het traject minimaal 30 minuten bemonsteren, of scheppen totdat een aantal van 100 individuen aan kevers en keverlarven (alle soorten) is bereikt);
- fuikbemonstering: kevervallen worden geplaatst en de volgende dag geleegd.

Onafhankelijk van de gekozen methodiek vindt de bemonstering van de gestreepte waterroofkever op twee momenten in het jaar plaats, namelijk in het voorjaar (eind april tot begin juni) en in de late zomer (half augustus tot eind september). Dit gebeurt bij de nulmeting en vervolgens 1, 3 en 5 jaar na het instellen van het verhoogde maximum peil. De metingen worden op drie locaties uitgevoerd in of nabij de Hoofdtocht (zie blauwe lijn in afbeelding 6.1).

### 6.4.2 Vegetatiesamenstelling en -structuur

De vegetatiesamenstelling en -structuur wordt in beeld gebracht door een volledige vegetatiekartering op de drie locaties in of nabij de Hoofdtocht (zie afbeelding 6.1). De exacte locaties worden bepaald in samenwerking met de lokale natuur- en waterbeheerder (Natuurmonumenten en Waternet), zodat zo goed als mogelijk kan worden aangesloten op reeds uitgevoerde vegetatiemonitoring in de Hoofdtocht.

Over een lengte van 100 meter sloot wordt de procentuele bedekking geschat van alle aanwezige soorten in de waterfase als de oeverfase (macrofyten, wieren en helofyten), waarbij voor de waterfase onderscheid gemaakt wordt tussen de submerse en emerse vegetatie. De soorten en geschatte bedekkingspercentages worden genoteerd. Ook worden algemene gegevens en gegevens ten aanzien van de vegetatielaag en de morfologie van de gemonitorde sloot opgeschreven (zie bijlage 3 in Cuppen & Koese 2005).

Er vindt een nulmeting plaats in augustus in het jaar voordat het maximum peil verhoogd wordt. Vervolgens zal 1, 3 en 5 jaar na het instellen van het verhoogde maximum peil gemonitord worden in augustus. Alle karteringen dienen door dezelfde expert te worden uitgevoerd om de kans op inconsequente karterfouten tot een minimum te beperken.

Per monitoringslocatie zullen de volgende gegevens worden bijgehouden:

- de datum;
- de code van het meetpunt;
- de xy-coördinaten van het transect (begin- en eindpunt);
- de naam van de waarnemer;
- totale bedekking aanwezige waterplanten;



- bedekkingspercentage helofyten, drijvende waterplanten (exclusief flab en kroossoorten), bedekkingspercentage flab (drijvende wieren), bedekkingspercentage drijvende kroossoorten en azolla (nb. puntkroos behoort tot de ondergedoken waterplanten), bedekkingspercentage ondergedoken waterplanten (exclusief draadwieren), bedekkingspercentage ondergedoken of wortelende draadwieren.
- slootoppervlakte: oppervlakte in vierkante meters van het geïnventariseerde deel van de sloot;
- diepte: de gemiddelde diepte in het midden van het betreffende water; het teken '>' wordt gebruikt als er plaatselijk ook diepere plekken aanwezig zijn;
- bodemsamenstelling: veenprut (zachte tot zeer zachte bodem bestaande uit organisch materiaal met een herkenbare structuur), bruin veen (harde, beloopbare bodem bestaande uit organisch materiaal met een herkenbare structuur), slib (zeer zachte bodem van organisch materiaal, zonder herkenbare structuur, zand (harde bodem uit zand bestaand));
- beschaduwing: percentage beschaduwing van het bemonsterde deel van het water;
- doorzicht: met Secchi schijf meten van doorzicht (cm); het teken '>' wordt gebruikt als het doorzicht tot aan de bodem is.

### 6.4.3 Chemische gesteldheid oppervlaktewater

De chemische gesteldheid van het oppervlaktewater wordt zowel op de drie meetlocaties in of nabij de Hoofdtocht als op drie referentielocaties gemeten die in nabijgelegen grote meren liggen (te weten NAP010, NAP030 en NAP195). Totaal fosfor, orthosfosfaat, sulfaat en chlorofyl-a worden gemeten. Hiervoor worden dezelfde voorschriften gehanteerd als bij de reguliere KRW-monitoring. Voor de metingen van de referentielocaties wordt gebruik gemaakt van de huidige, reguliere KRW-monitoring. De chemische metingen zullen maandelijks worden uitgevoerd in het jaar voordat het maximum peil wordt verhoogd (de nulmeting) en vervolgens 1, 3 en 5 jaar na het instellen van het verhoogde maximum peil.

### 6.4.4 Potentiële P-nalevering vanuit oevers

De potentiële, maximale P- en S-nalevering die kan optreden als gevolg van eventuele inundaties tijdens de peilopzet moet worden bepaald door bodemanalyses van de oevers uit te voeren op de drie meetlocaties. Er dienen bodemmonsters op 0-10, 10-20 en 20-30 cm diep te worden genomen, waarbij het om dieptes gaat die starten onder de levende moslaag. Deze analyses worden slechts éénmaal voor de peilopzet uitgevoerd. Op de bodems wordt een totale bodemdestructie uitgevoerd, waarna vervolgens in ieder geval de volgende elementen bepaald worden: P, Ca, S en Fe. Het meetprotocol voor de analyse is in Bijlage I gegeven.

## 6.5 Indicatoren van verslechtering

De voorgestelde monitoring heeft als doel om het potentiële risico op afname van het leefgebied van gestreepte waterroofkever in beeld te brengen als gevolg van mogelijke P-mobilisatie uit oevers door de peilopzet. In deze paragraaf definiëren we de indicatoren die een achteruitgang van de kwaliteit van het leefgebied indiceren.

### 6.5.1 Aanwezigheid van gestreepte waterroofkever

Wanneer in alle jaren na de peilopzet een blijvende afname van de populatie wordt vastgesteld dan wordt er gesproken van achteruitgang. Zodra er een achteruitgang van de populatie optreedt, moet worden nagegaan of de achteruitgang het gevolg is van de peilopzet. Hiervoor dienen de metingen over de vegetatiesamenstelling in de sloten en van de abiotische toestand (oppervlaktewaterkwaliteit en oeverbodembodemkwaliteit) gekoppeld te worden aan het aantal waargenomen gestreepte waterroofkevers. Aangeraden wordt om een deskundigenteam bij dit oordeel te betrekken. Achteruitgang kan immers ook het gevolg zijn van andere factoren.

## 6.5.2 Vegetatiesamenstelling- en structuur

Als er een ontwikkeling van een diverse ondergedoken watervegetatie naar een vegetatie met drijfbladplanten en wier optreedt, dan zal dit vermoedelijk een negatief effect hebben op het leefgebied van de gestreepte waterroofkever. Hierdoor zal niet alleen de voedselbeschikbaarheid verschuiven, maar zullen ook de schuilgelegenheden veranderen. De kever is voor zijn voedselvoorziening afhankelijk van allerlei kleine waterbeestjes en is, net als de larve, een geduchte zichttrover.

Voor de vegetatie betreft een achteruitgang de volgende situatie, waarbij wel rekening gehouden dient te worden met jaarlijkse fluctuaties in bedekkingspercentages van de vegetatie:

- toename van het bedekkingspercentage draadwieren ten opzichte van de nulmeting;
- toename van het bedekkingspercentage drijvende waterplanten ten opzichte van de nulmeting.

## 6.5.3 Chemische gesteldheid oppervlaktewater

De uitkomsten van de oppervlaktewaterkwaliteit zijn ondersteunend voor de algehele analyse. Ze geven inzicht in de achterliggende processen die de biologische toestand (in dit geval het aantal gestreepte waterroofkevers) bepalen. In juridische zin kan niet direct gesproken worden over negatieve effecten als alleen een verslechtering van de oppervlaktewaterkwaliteit optreedt, maar een dergelijke verslechtering geeft wel een onderbouwing en begrip over mogelijke stuurfactoren waarmee eventuele biologische negatieve effecten kunnen worden gemitigeerd. Daarnaast zijn deze resultaten wel degelijk juridisch relevant (alhoewel er niet gelijk van negatieve significante effecten kan worden gesproken), omdat ze inzicht zullen geven of een verslechtering het gevolg is van de peilopzet, of niet.

Een toename van de voedselrijkdom kan namelijk tot een verschuiving van de watervegetatie in de sloten leiden. Dit kan een negatief effect hebben op het leefgebied van de gestreepte waterroofkever. Een significante stijging van de chlorofyl-a, fosfor- en/of sulfaatconcentraties ten opzichte van de nulmeting is onwenselijk. Om te bepalen of een dergelijke stijging optreedt, dient de data statistisch getoetst te worden. Hierbij dient niet alleen getoetst te worden of er een significant stijging is, ook dient bepaald te worden of deze stijging significant anders is dan op referentielocaties in de grote meren waarin de fosfor- en sulfaatconcentraties veel minder worden beïnvloed door uit- en afspoeling.

## 6.5.4 Potentiële P-nalevering vanuit oevers

De uitkomsten van de bodemmetingen zijn ondersteunend voor de analyse. Ze geven inzicht in de achterliggende processen die de biologische toestand (in dit geval het aantal gestreepte waterroofkevers) bepalen. Op basis van een verslechtering van de oeverkwaliteit kan in juridische zin dus niet direct gesproken worden over negatieve effecten, maar een dergelijke verslechtering geeft wel een onderbouwing en begrip over mogelijke stuurfactoren waarmee eventuele biologische negatieve effecten kunnen worden gemitigeerd. Daarnaast zijn deze resultaten wel degelijk juridisch relevant (alhoewel er niet gelijk van negatieve significante effecten kan worden gesproken), omdat ze inzicht zullen geven of een verslechtering het gevolg is van de peilopzet, of niet.

De potentiële P- en S-nalevering geeft een beeld van de mate van risico van het optreden van P-mobilisatie. Door onderzoek aan (water)bodems zijn biogeochemische grenswaarden vastgesteld, waarmee de nalevering van fosfor en zwavel (sulfaat) kan worden ingeschat. De totaal zwavel en ijzer concentraties zijn indicatief voor de bodemnalevering en de beschikbaarheid van zwavel en fosfor in deze bodems (Tot-Fe:Tot-S > 1 dan een klein risico op P- en S-nalevering, tussen 1 en 0,5 is er een kans op S- en P-nalevering, < 0,5 een grote kans op S- en P-nalevering; Geurts et al. 2010, Smolders et al. 2013).

## 6.6 Impact van monitoring

De monitoring heeft in principe geen impact op de gestreepte waterroofkever of zijn leefgebied. Wanneer gebruik wordt gemaakt van de schepnetten om de populatie gestreepte waterroofkevers te monitoren, dient er bij het veldwerk wel rekening te worden gehouden met de aanwezige vegetatiestructuur in het oppervlaktewater. Deze structuur mag geen negatieve effecten ondervinden van de monitoring. In dat geval wordt gebruik gemaakt van eDNA en/of de fuikmethodiek.

## 6.7 Mitigerende maatregelen

Wanneer deskundigen indiceren dat er duidelijke aanwijzingen zijn dat er sprake is van afname van de populatie of het leefgebied van de waterroofkever negatief beïnvloed wordt door de peilopzet, dan dienen mitigerende maatregelen onderzocht en/of genomen te worden. Er kan dan door een beoordelingscommissie (zie hoofdstuk 7) overwogen worden om de voedselrijkdom van de oever te verminderen door af te plagen. Afhankelijk van de hoeveelheid potentiële P- en S-mobilisatie dat in de diepere bodemlagen zou kunnen optreden, dient dan de plagdiepte te worden bepaald.

Indien bovenstaande mitigerende maatregelen niet mogelijk zijn dan dient een beoordelingscommissie (zie hoofdstuk 7) in samenwerking met deskundigen te beoordelen hoe de negatieve effecten op de populatie van gestreepte waterroofkevers zich verhouden ten opzichte van de effecten van de peilopzet op andere habitattypen en -soorten in het Naardermeer. In het geval dat mitigerende maatregelen niet mogelijk zijn en het ongewenst is om de peilverhoging terug te draaien vanwege andere habitattypen en/of -soorten, dan dient een nieuwe vergunning te worden aangevraagd bij de RUDNHN.

# 7

## ORGANSATIE, FINANCIERING EN RAPPORTAGE

Om goed een vinger aan de pols te kunnen houden, moeten de monitoringsgegevens van de verschillende habitattypen en -soorten regelmatig worden uitgewerkt en geanalyseerd. De provincie Noord-Holland is verantwoordelijk voor de volgende zaken:

- de uitvoering van de in dit plan besproken monitoring, waarbij de financiering van de monitoring gewaarborgd wordt door de provincie Noord-Holland en het waterschap Amstel, Gooi en Vecht;
- de uitwerking van de monitoringsresultaten in een notitie of rapportage op basis waarvan eventueel bijgestuurd kan worden door de uitvoering van mitigerende maatregelen. De uitwerking van de monitoringsresultaten wordt 1, 3 en 5 jaar na het instellen van het verhoogde maximum peil gedaan. Een bondige notitie wordt opgeleverd na 1 en 3 jaar en een uitgebreide algehele rapportage na 5 jaar;
- het organiseren van beoordelingsoverleggen waarin alle analyses worden besproken met deskundigen van de verschillende betrokken partijen (provincie Noord-Holland, Waternet en Natuurmonumenten). Het gaat om vier overleggen, te weten:
  - het eerste overleg vindt plaats na de nulmeting van de bodems van de veenmosrietlanden en hoogveenbossen (waarmee het risico op P-mobilisatie in deze habitattypen beoordeeld kan worden), zodat op basis van die monitoring besloten kan worden welke monitoring noodzakelijk is voor de veenmosrietlanden en hoogveenbossen (zie hoofdstukken 3 en 4). Als uit deze nulmeting blijkt dat er geen risico op P-mobilisatie is, dan hoeven de bodemvochtmetingen en waterpeilmetingen niet te worden uitgevoerd. Tijdens dit overleg, dat in mei/juni van het nulmetingjaar plaatsvindt, wordt op basis van de eerste nulmeting voor de gestreepte waterroofkever ook besloten welke methodiek voor deze soort wordt toegepast (eDNA, schepnetbemonstering of fuikbemonstering);
  - het tweede overleg vindt plaats nadat alle resultaten van de nulmeting en het 1<sup>ste</sup> jaar van het gewijzigde peilbeheer uitgewerkt en geanalyseerd zijn (in november/december);
  - het derde overleg vindt plaats nadat alle resultaten van het 3<sup>de</sup> jaar van het gewijzigde peilbeheer uitgewerkt en geanalyseerd zijn (in november/december);
  - het vierde overleg vindt plaats nadat alle resultaten (inclusief het 5<sup>de</sup> jaar van het gewijzigde peilbeheer) uitgewerkt en geanalyseerd zijn (in november/december).
- het opstellen van de agenda van de beoordelingsoverleggen, zodat tijdens de overleggen in ieder geval de volgende onderdelen besproken en besloten worden:
  - de voortgang van de monitoring;
  - de uitwerking en analyse van de monitoringsresultaten. Er wordt een kwaliteitscontrole van de opgeleverde notities en rapportage uitgevoerd;
  - eventuele wijzigingen en verbeteringen in de monitoring;
  - bepalen of het noodzakelijk is om aanvullende experts in te schakelen voor de beoordeling van specifieke onderdelen;
  - de eventuele mitigerende acties die uitgevoerd dienen te worden. Dit wordt in samenspraak met het Bevoegd Gezag (RUDNHN) gedaan. Deze eventuele bijsturing vindt plaats op basis van de teksten die zijn opgenomen in de bovenstaande hoofdstukken in de paragrafen 'mitigerende maatregelen';
  - de verwerking van eerder gemaakte afspraken.
- de verslaglegging van de beoordelingsoverleggen;
- de terugkoppeling van de monitoringsresultaten en de daaruit voortvloeiende conclusies en acties richting het Bevoegd Gezag (RUDNHN).



## LITERATUUR

- 1 Bouman, A.C., 2004. Moerasbossen in het Naardermeer. Natuurmonumenten, 's Graveland.
- 2 Bouman, A.C., 2006. Vegetatiekartering Naardermeer. Natuurmonumenten, 's Graveland.
- 3 Cusell, C. & van 't Veer, R., 2016. Potentiële effecten van de invoering van een meer flexibel peilbeheer op de Natura 2000-doelstellingen in het Naardermeer. Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren, Driebergen.
- 4 Cuppen, J.G.M. & Koese, B., 2005. De gestreepte waterroofkever, *Graphoderus bilineatus* in Nederland: een eerste inhaalslag. Stichting European Invertebrate Survey Nederland, Leiden.
- 5 Cuppen, J.G.M., Koese, B. & Sierdsema, H., 2006. Distribution and habitat of *Graphoderus bilineatus* in the Netherlands (Coleoptera: Dytiscidae). Nederlandse Faunistische Mededelingen: 24: 29-40.
- 6 Den Held, A.J., Schmitz, M. & Van Wirdum, G., 1992. Types of terrestrializing fen vegetation in the Netherlands. In: J.T.A. Verhoeven (red.), Fens and bogs in the Netherlands: Vegetation, History, Nutrient Dynamics and Conservation, Kluwer, Dordrecht: pp. 237-323.
- 7 Diek, R., Schep, S.A., Pelsma, T., 2014. Meer flexibel peilbeheer in het Naardermeer: Een praktijkproef. Rapportnr. CORSA 14.070185, Waternet, Amsterdam.
- 8 Geurts, J.J.M., Smolders, A.J.P., Banach, A.M., Van de Graaf, J.P.M., Roelofs, J.G.M., Lamers, L.P.M., 2010. The interaction between decomposition, N and P mineralization and their mobilization to the surface water in fens. *Water Res.* 44, 3487-3495.
- 9 Kiwa Water Research & EGG, 2007. Knelpunten- en kansanalyse Natura 2000-gebieden - gebied 94 - Naardermeer. Kiwa Water Research, Nieuwegein/ EGG, Groningen.
- 10 Provincie Noord-Holland, 2015. 94 Naardermeer Gebiedsanalyse in het kader van de PAS-maatregelen. Provincie Noord-Holland, Haarlem.
- 11 Provincie Noord-Holland, 2017. Ontwerp Natura 2000-beheerplan Naardermeer 2017-2013) concept. Provincie Noord-Holland, Haarlem.
- 12 Smolders A.J.P., Van Diggelen J.H.M., Geurts J.J.M., Poelen M.D.M., Roelofs J.G.M., Lucassen E.C.H.E.T., Lamers L.P.M. 2013. Waterkwaliteit in het veenweidegebied; De complexe interacties tussen oever, waterbodem en oppervlaktewater. *Landschap* 30: 145-153.
- 13 Stortelder, A.H.F., Hommel, P.W.F.M. & de Waal, R.W., 1998. Broekbossen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- 14 Stortelder, A.H.F., Schaminée, J.H.J. & Hommel, P.W.F.M., 1999. De vegetatie van Nederland, deel 5. Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen. Opulus press, Uppsala/Leiden.
- 15 van 't Veer, R. & Hoogeboom, D., 2012. Atlas Natura 2000 Oostelijke Vechtplassen en Naardermeer. Provincie Noord-Holland, Haarlem.
- 16 Wiegiers, J., 1985. Succession in fen woodland ecosystems in the Dutch had District, with special reference to *Betula pubescens* Ehrh. Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.
- 17 Witteveen+Bos, 2017. Passende beoordeling Naardermeer. Deventer.

Bijlage(n)







# I

## **BIJLAGE: MEETPROTOCOL TOTAAL DESTRUCTIE VOOR INSCHATTING P- EN S-NALEVERING**

Om de bodem te destrueren moet 200 mg fijngemalen bodemmateriaal nauwkeurig afgewogen en overgebracht worden in teflon destructievaatjes. Aan het bodemmateriaal wordt 5 ml geconcentreerd salpeterzuur ( $\text{HNO}_3$ , 65 %) en 2 ml waterstofperoxide ( $\text{H}_2\text{O}_2$  30 %) toegevoegd, waarna de vaatjes in een destructie-magnetron (Milestone microwave type mls 1200 mega) worden geplaatst. De monsters worden vervolgens gedestruerd in gesloten teflon vaatjes. Na destructie wordt het destruaat nauwkeurig overgebracht in 100 ml maatcilinders en aangevuld tot 100 ml met demiwater. Het destruaat wordt bewaard bij 4 °C. Middels een ICP-OES worden (minimaal) de totaal concentraties van fosfor, calcium, sulfaat en ijzer bepaald.

# II

## BIJLAGE: AANDACHTSSOORTEN VEGETATIEKARTERING

### Mossen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Trilveen	Veenmos-rietland	Indicatie
<i>Aneura pinguis</i> *	echt vetmos	+		mesotroof
<i>Aulacomnium palustre</i>	rood viltmos		+	matig zuur
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	veenknikmos	+	+	mesotroof, trilveensoort
<i>Calliergonella cuspidata</i>	gewoon puntmos		+	eutroof, eutrofiëring
<i>Calliergon giganteum</i> *	reuzenpuntmos	+		mesotroof
<i>Campylium stellatum</i> *	sterrengoudmos	+		mesotroof, trilveensoort
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	gewoon maanmos		+	veenmosrietland
<i>Cephalozia connivens</i>	glanzend maanmos		+	veenmosrietland
<i>Dicranum bonjeanii</i>	moerasgaffeltand		+	veenmosrietland
<i>Drepanocladus polygamus</i> *	goudsikkelmos	+		mesotroof, trilveensoort
<i>Fissidens adianthoides</i>	groot vedermos	+		mesotroof, trilveensoort
<i>Pallavicinia lyellii</i>	elzenmos		+	veenmosrietland
<i>Pellia endeiviifolia</i>	moerasplakkaatmos	+	+	mesotroof
<i>Pellia epiphylla</i>	gewoon plakkaatmos	+	+	mesotroof
<i>Pellia neesiana</i>	moerasplakkaatmos	+	+	mesotroof
<i>Polytrichum commune</i>	gewoon haarmos		+	verzuring, verdroging
<i>Polytrichum longisetum</i>	gerand haarmos		+	verzuring, verdroging
<i>Riccardia chamedryfolia</i>	gewoon moerasvorkje	+	+	mesotroof
<i>Riccardia multifida</i> *	gevind moerasvorkje	+		mesotroof, trilveensoort
<i>Scorpidium scorpioides</i> *	rood schorpioenmos	+		mesotroof, trilveensoort
<i>Sphagnum fallax</i>	fraai veenmos		+	oud veenmosrietland
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	gewimperd veenmos	+	+	jong veenmosrietland
<i>Sphagnum flexuosum</i>	slank veenmos		+	verzuring
<i>Sphagnum palustre</i>	gewoon veenmos		+	verzuring, eutrofiëring
<i>Sphagnum squarrosum</i>	haakveenmos	+	+	jong veenmosrietland
<i>Sphagnum subnitens</i> *	glanzend veenmos	+	+	mesotroof, zwak zuur
<i>Sphagnum teres</i> *	sparrig veenmos	+	+	mesotroof, zwak zuur
<i>Straminergon stramineum</i>	sliertmos		+	matig zuur

Vaatplanten

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Trilveen	Veenmos- rietland	Indicatie
<i>Agrostis canina</i>	moerasstruisgras		+	regenwater
<i>Carex curta</i>	zompzegge		+	veenmosrietland
<i>Carex diandra</i> *	ronde zegge	+		mesotroof, trilveen
<i>Carex echinata</i>	sterzegge	+	+	verzuring
<i>Carex flacca</i>	zeegroene zegge	+		mesotroof
<i>Carex hostiana</i> *	blonde zegge	+		mesotroof, zwak zuur
<i>Carex lasiocarpa</i> *	draadzegge	+		trilveen
<i>Carex nigra</i>	zwarte zegge		+	zwak zuur
<i>Carex oederi oedocarpa</i>	geelgroene zegge	+		mesotroof
<i>Carex panicea</i>	blauwe zegge	+		mesotroof, zwak zuur
<i>Carex pulicaris</i> *	vlozegge	+		mesotroof, trilveen
<i>Carex rostrata</i> *	snavelzegge	+		mesotroof
<i>Cirsium dissectum</i> *	spaanse ruiter	+		mesotroof, zwak zuur
<i>Comarum palustre</i>	wataardbei	+	+	mesotroof
<i>Dactylorhiza incarnata</i> *	vleeskleurige orchis	+	+	mesotroof
<i>Dactylorhiza majalis</i> *	brede orchis	+	+	mesotroof
<i>Dactylorhiza praetermissa</i>	rietorchis	+	+	mesotroof
<i>Drosera rotundifolia</i>	ronde zonnedauw	+	+	zwak tot matig zuur
<i>Dryopteris cristata</i>	kamvaren		+	zwak zuur tot zuur
<i>Epipactis palustris</i> *	moeraswespenorchis	+	+	mesotroof
<i>Equisetum fluviatile</i>	holpijp	+		mesotroof, trilveen
<i>Hammarbya paludosa</i> *	veenmosorchis	+	+	mesotroof, zwak zuur
<i>Hypericum tetrapterum</i>	gevleugeld hertshooi		+	mesotroof
<i>Juncus acutifloris</i>	veldrus	+		mesotroof, zwak zuur
<i>Linum catharticum</i> *	geelhartje	+		mesotroof, trilveen
<i>Liparis loeselii</i> *	groenknolorchis	+		mesotroof, trilveen
<i>Lysimachia thysiflora</i>	moeraswederik	+	+	mesotroof
<i>Menyanthes trifoliata</i>	waterdrieblad	+		mesotroof, trilveen
<i>Molinea caerulea</i>	pijpenstrootje	+	+	verdroging, eutrofiëring
<i>Myrica gale</i> *	wilde gagel		+	verzuring
<i>Osmunda regalis</i>	koningsvaren		+	verzuring
<i>Parnassia palustris</i> *	parnassia	+		mesotroof, trilveen
<i>Pedicularis palustris</i>	moeraskartelblad	+	+	mesotroof
<i>Platanthera bifolia</i>	welriek.nachtorchis	+	+	lichte verzuring
<i>Potentilla erecta</i>	tormentil		+	zwak zuur tot zuur
<i>Ranunculus flammula</i>	egelboterbloem	+	+	regenwater
<i>Silene flos-cuculi</i>	echte koekoeksbloem		+	mesotroof
<i>Stellaria palustris</i>	zeegroene muur	+	+	mesotroof
<i>Succisa pratensis</i>	blauwe knoop	+		mesotroof, zwak zuur
<i>Utricularia minor</i> *	klein blaasjeskruid	+		mesotroof, trilveen
<i>Vaccinium palustre</i>	kleine veenbes		+	verzuring
<i>Valeriana dioica</i>	kleine valeriaan	+		mesotroof, trilveen
<i>Veronica scutellata</i>	schildereprijs	+		mesotroof
<i>Viola palustris</i>	moerasviooltje		+	mesotroof

# III

## BIJLAGE: TANSLEY SCORE

Tansley score

Code	Abundantie	Omschrijving	Numeriek
s	sporadic	zeer zeldzaam, slechts 1-2 exemplaren	1
r	rare	zeldzaam, meerdere exemplaren	2
o	occasional	wordt zo nu en dan aangetroffen en is verspreid aanwezig	3
f	frequent	wordt frequent aangetroffen en is vrij talrijk	5
a	abundant	talrijk, veel aanwezig maar nooit (co-)dominant	7
c	codominant	overheersend, samen met andere soorten	9
d	dominant	soort is overheersend	10
lf	local frequent	plaatselijk frequent	4
la	local abundant	plaatselijk talrijk	6
ld	local dominant	plaatselijk overheersend	8

Tansley + score voor aantalsschattingen

Range	Schatting	Voorbeeld
1-50	Exact tellen	1, 6, 29, 47
50-100	Nauwkeurige schatting (in vijftallen)	50, 55, 60, 85
100-1000	Schatten in honderdtallen	100, 300, 500, etc
1000 en meer	Schatten in duizendtallen	1000, 3000, etc.

# IV

## BIJLAGE: INSCHATTING VAN DE VOCHTIGHEID VAN DE BODEM OP BASIS VAN VEGETATIE

Tabel 8.1

Code	Omschrijving	Kenmerken
I	geïundeerd	Er staat een laagje water boven het maaiveld.
W	Waterkuiltjes *	Er zijn in de mos- of strooisellaag kleine kuiltjes gevuld met water aanwezig, de gehele bodem is echter niet geïundeerd.
N	nat	De moslaag of strooisellaag is nat. Kleding wordt bij aanraking onmiddellijk nat; bij betreding zakt de punt van de schoen/laars onder water.
V	vochtig	De moslaag of strooisellaag is vochtig. Kleding wordt bij aanraking langzaam of vrij snel nat. Bij betreding zakt de punt van de schoen/laars niet onder water, bij het staan komt er aan weerszijden van de schoen/laars wel (wat) water omhoog.
D	droog	De moslaag of strooisellaag is droog. Kleding wordt bij aanraking niet of zeer langzaam nat. Bij het staan blijft de mos- of strooisellaag rond de schoen/laars droog.
VN	vochtig tot nat	Intermediair tussen vochtig en nat
VD	vochtig tot droog	Intermediair tussen vochtig en droog



## BIJLAGE: BESCHRIJVING STADIA VEENMOSRIETLANDEN

Veenmosrietlanden kunnen in verschillende stadia voorkomen. Jonge en oude veemosrietlanden worden als volgt gedefinieerd:

- 1 Jonge en/of mesotrofe stadia van het habitattype veemosrietland: jonge tot wat oudere successiestadia welke nog duidelijk onder invloed staan van het oppervlaktewater en gewoonlijk het dichtst tegen de meeroever gelegen zijn. De totale veemosbedekking is binnen het gehele PQ-oppervlak 50 % of meer. Helofyten en kruidensoorten van de rietklasse (Phragmitetea) en het dotterbloemverbond (Calthion) komen regelmatig voor. Kenmerkende soorten: echte koekoeksbloem (*Silene flos-cuculi*), kale jonker (*Cirsium palustre*), rietorchis (*Dactylorhiza praetermissa*), grote ratelaar (*Rhinanthus angustifolius*), dotterbloem (*Caltha palustris*), wateraardbei (*Comarum palustre*), moeraswederik (*Lysimachia thyrsoiflora*), moeraswalstro (*Galium palustre*), waterzuring (*Rumex hydrolapathum*), watermunt (*Mentha aquatica*), wolfspoot (*Lycopus europaeus*), kleine lisdodde (*Typha angustifolia*) en de mossoorten haakveenmos (*Sphagnum squarrosum*), gewimperd veenmos (*Sphagnum fimbriatum*) en moerasbuidelmos (*Calypogeia fissa*). Referentie in Den Held et al. (1992): *Sphagnum squarrosum*-*Silene* type (28), *Sphagnum fimbriatum*-*Dryopteris* type (31);
- 2 Oudere, oligotrofe stadia van het veemosrietland: stadia waarin het oppervlaktewater nog maar weinig doordringt en die vooral onder invloed staan van regenwater. Als gevolg hiervan bezit Riet (*Phragmites australis*) een geringere bedekking en komen de hierboven genoemde soorten van de rietklasse en het dotterbloemverbond weinig voor. In dit stadium is vooral Fraai veenmos (*Sphagnum fallax*) kenmerkend. Verspreid kan gewoon haarmos (*Polytrichum commune*) groeien, de totale bedekking is echter nergens meer dan 25 %. Referentie in Den Held et al. (1992): *Sphagnum fallax*-*Molinia* type (33).



