

Streefbeelden en beheer Nvo's Spaarnwoude en Zuiderpolder NZK

Aangepaste streefbeelden en handreikingen
voor beheer





Streefbeelden en beheer Nvo's Spaarnwoude en Zuiderpolder NZK

Aangepaste streefbeelden en handreikingen
voor beheer

Bertien Besteman

14 september 2006

Nota WSW 06.09
DWW-2006-073

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	1
1 Inleiding.....	2
1.1 Aanleiding en doel.....	2
1.2 Achtergrond	2
1.3 Betekenis van de natuurvriendelijke oevers	3
1.3.1 Brak is de basis [RWS-NH, 1997]	3
1.3.2 Spaarnwoude versus Zuiderpolder	4
2 Beheer en monitoring.....	5
2.1 Natuur door beheer	5
2.2 Algemeen	5
2.3 Maaitijdstip en maaifrequentie.....	6
2.4 Definities en algemene handreikingen.....	6
2.5 Monitoring	7
3 Natuurvriendelijke oever Spaarnwoude	8
3.1 Situatie voor aanleg	8
3.2 Situatie na inrichting	8
3.3 Doelstelling.....	9
3.4 Huidige situatie, streefbeeld en beheer.	9
3.4.1 Open water	10
3.4.2 Ondiepe water, inundatiezone en vochtige zone	10
3.4.3 Waterkering en kruin vooroeverdam.....	11
3.4.4 Bos	12
3.4.5 Eilandjes	12
3.4.6 Recreatievoorziening.....	13
4 Natuurvriendelijke oever Zuiderpolder.....	14
4.1 Inleiding	14
4.1.1 Situatie vóór aanleg	14
4.1.2 Situatie ná aanleg	15
4.2 Doelstelling.....	17
4.3 Huidige situatie, streefbeeld en beheer	17
4.3.1 Erosie of verlanding?.....	17
4.3.2 Open water	17
4.3.3 Ondiep water, inundatiezone en vochtige zone (Oevers en verlandingsvegetaties).....	18
4.3.4 Brakke boezemlandjes.....	19
4.3.5 Waterkering en kruin vooroeverdam (eilanden)	20
4.3.6 Singel en Bosje bij pont Buitenhuizen	21
4.3.7 Zwaluwwand	22
4.3.8 Drinkpoel en paddenpoel.....	22
4.3.9 Grasland ten westen van het terrein met de nvo	23
4.3.10 Recreatie- en andere voorziening.....	23
4.4 Beheer na 5 jaar; begrazing	23
Literatuur.....	25

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Rijkswaterstaat Noord-Holland (RWS-NH) wil in de natuurvriendelijke oevers (nvos) Spaarnwoude en Zuiderpolder (figuur 1) met ecologisch beheer de natuurdoelstellingen of streefbeelden bereiken. De natuurdoelstellingen voor de nvos Spaarnwoude en Zuiderpolder (figuur 1) zijn oorspronkelijk opgesteld volgens een bepaalde filosofie. Die filosofie werd vervolgens geconcretiseerd tot specifieke doelen, hier streefbeelden genoemd. In dit rapport worden die streefbeelden aangepast aan de huidige situatie. Ook worden handreikingen gegeven voor het beheer: voor de komende jaren waarin achterstallig onderhoud moet worden weggewerkt, en voor daarna waarin het streefbeeld ontstaat en hopelijk kan worden geconsolideerd.

Dit rapport is een bijlage bij de offerteaanvraag voor het uitbesteden van het ecologisch beheer. De genodigden kunnen dit gebruiken om aan te geven hoe zij het ecologisch onderhoud vorm willen geven.

De filosofie voor de nvo Spaarnwoude is beschreven door Bakker et al [1995] en verder geconcretiseerd door Leguijt [1996]. Van Splunder [1998] voegde deze twee beschrijvingen samen tot een streefbeeld per ontwerpeenheid met bijbehorend een handreiking voor het beheer. Voor nvo Zuiderpolder is de visie verwoord in de brochure 'brak is de basis', een populaire samenvatting van het rapport 'Het Noordzeekanaal Basis voor brakke natuur!' [Rijsdorp et al 1996]. De concrete streefbeelden staan in het ontwerprapport van Boeters et al. [1998]. Cornelissen [2003] bracht in zijn rapport de streefbeelden en achtergronden van de twee nvos samen. In dit rapport is het werk van Cornelissen [2003] als uitgangspunt genomen.

1.2 Achtergrond

Het Noordzeekanaal loopt van de Zeesluizen in IJmuiden naar de haven van Amsterdam en gaat bij Zeeburg over in het Amsterdam-Rijnkanaal. Over het kanaal vindt intensief scheepvaartverkeer plaats, van zeeschepen tot binnenvaartschepen en havensleepboten. De dimensies van het kanaal zijn daarop afgestemd.

Het gemiddeld kanaalpeil is NAP –40 cm, maar door schutten en spuien kan deze stand schommelen (gemiddeld 10 cm, maximaal + of – 20 cm) met een periode van ca. een half uur. Deze schommeling is waarschijnlijk belangrijker voor de uitwisseling van water tussen het kanaal en de nvos dan scheepsgolven. De doordringing van scheepsgolven in de nvos is klein en vergelijkbaar met waterstandsfluctuaties en fluctuaties door windgolven. Ook bij extreem grote en snelvarende schepen zal de doorwerking van de scheepsgolven in de nvos beperkt zijn. Waterstandsfluctuaties en stroomsnelheden zijn in de nvos beperkt door de beschutte ligging [Royal Haskoning 2005].

Het kanaal doorsnijdt een gebied met laaggelegen polders waarin zilte graslanden voorkomen. Voor Nederland zijn dit unieke brak water ecosystemen. Het NZK is een barrière tussen die polders maar is wel een bron van brak water dat steeds zeldzamer wordt. Rijkswaterstaat directie Noord-Holland (RWS-NH) werkt aan inrichtings- en herstelmaatregelen in het Noordzeekanaal, die moeten leiden tot een ecologisch gezond functionerend watersysteem. Voor het vergroten van de relatie tussen het Noordzeekanaal en de omgeving dienen de maatregelen aan te sluiten bij het landschap en de natuur in de omgeving.

De brochure "Brak is de basis" [RWS-NH, 1997] beschrijft hoe langs het Noordzeekanaal een netwerk van natuurgebieden kan worden gemaakt. Die natuurgebieden, zoals natuurvriendelijke oevers, kunnen elkaar aanvullen en versterken. Deze uitwerking is in het Beheersplan voor de Rijkswateren 1997-2000 als volgt verwoord:

Het beheer van het Noordzeekanaal wordt door de directie Noord-Holland van Rijkswaterstaat afgestemd op het Plan van Aanpak (Masterplan Noordzeekanaalgebied). Dit geldt voor voorzieningen voor de scheepvaart, maar ook voor andere aspecten van integraal waterbeheer zoals de aanleg van natuurvriendelijke oevers. Hierdoor vormen deze oevers stapstenen in een ecologische netwerk in de groene corridor tussen het Amsterdamse havengebied en Velsen.

Intermezzo streefbeeld

Doelen en streefbeelden voor de natuurvriendelijke oevers stellen een kader voor aanleg en beheer. Aan het al of niet benaderen/behalen van de streefbeelden kunnen de vorderingen worden afgemeten van de beheerinspanningen en kunnen deze indien nodig worden bijgesteld. Natuur is echter weerbarstig en er is veel onbekend. Er is nog nooit brakke natuur geschapen. Het is altijd spontaan ontstaan. De omstandigheden zijn wel door ons mensen gecreëerd, maar bijna nooit met het doel brakke natuur te creëren. Wat dat betreft zijn de nvos aan het Noordzeekanaal tamelijk uniek. De achterliggende filosofie mogen we niet uit het oog verliezen maar doelen en streefbeelden kunnen wel aangepast worden, bijvoorbeeld als de ontwikkelingen anders verlopen dan we van tevoren verwachtten. En de weerbarstige natuur zal ons evengoed wel voor verrassingen plaatsen. Hopelijk zijn we dan trots dat er toch echt lepelblad groeit terwijl dat niet meer in het streefbeeld staat.

1.3 Betekenis van de natuurvriendelijke oevers

1.3.1 Brak is de basis [RWS-NH, 1997]

Met de aanleg van natuurvriendelijke oevers wil RWS-NH bijdragen aan de natuur in het Noordzeekanaalgebied. Enerzijds vormen de natuurvriendelijke oevers een waardevol onderdeel van het watersysteem: ze zijn leefgebied voor zeldzame brakke natuur. Anderzijds hebben de oevers een verbindende rol in noord-zuidrichting als stapstenen tussen gebieden met hoge natuurwaarden, reeds aanwezig of toekomstig (noordzijde: Wijkermeerpolder, Westzanerpolder en de brakke delen van de Zuiderpolder; zuidzijde: Houtrakpolder en recreatiegebied Spaarnwoude). Van belang voor de inrichting was dat de nvos dezelfde milieus kregen als deze gebieden. In de natuurvriendelijke oevers kunnen hoge natuurwaarden ontstaan, zoals brak grasland en brak verlandend riet-/biezenland. Dit zijn vegetaties die van oudsher in de regio thuishoren en

nog in omliggende natuurterreinen te vinden zijn. Deze vegetaties worden steeds zeldzamer en staan ook internationaal onder druk.

1.3.2 Spaarnwoude versus Zuiderpolder

De natuurvriendelijke oever Spaarnwoude is gerealiseerd in 1996, voordat de integrale visie "Brak is de basis" beschikbaar was. Daarom zijn de doelstellingen en inrichting van deze oever afwijkend van die van de natuurvriendelijke oever Zuiderpolder. De belangrijkste verschillen zijn:

- Daar waar in nvo Zuiderpolder brak boezemland moet komen, moet bij Spaarnwoude een brakke verlandende riet- en biezenvegetatie ontstaan, in combinatie met een groot gedeelte open water, waarin brakwater organismen zich blijvend kunnen vestigen.
- De verbinding tussen het kanaal en de oever wordt bij Spaarnwoude gevormd door een aantal duikers in de vooroeververdediging en één enkele V-vormige opening. Bij Zuiderpolder is het streven om een zo open mogelijke verbinding tussen het kanaal en de oever te realiseren via vier brede verlagingen in de vooroeververdediging.
- Recreatie heeft bij Spaarnwoude in beperkte mate aandacht gekregen via een kijkscherm voor het publiek tegenover de V-vormige opening. Bij Zuiderpolder, dat aansluit op het pontplein, zijn meer voorzieningen voor recreatie: informatiepaneel, wandelpad, bankjes, enzovoort.

Figuur 1
Ligging natuurvriendelijke oevers
Spaarnwoude en Zuiderpolder.



2 Beheer en monitoring

2.1 Natuur door beheer

Met nadruk wordt er hier op gewezen dat de gebieden geen 'natuurlijk' ecosysteem zijn, maar dat de aanleg en de dynamiek grotendeels door de mens bepaald zijn en zullen blijven. Waterregimes en waterkwaliteit worden sterk door de mens beïnvloed. Rijkswaterstaat koos ervoor gebruik te maken van het brakke water voor het realiseren van waardevolle natuur langs de oevers van het Noordzeekanaal. Gericht beheer blijft nodig om de natuurwaarden van het brakke water te ontwikkelen en vervolgens te behouden. Zonder gericht beheer zullen deze karakteristieke waarden voor brakke omstandigheden niet ontstaan of verloren gaan. Waarschijnlijk ontstaan er dan eerst storingsgemeenschappen met zeer algemene soorten.

2.2 Algemeen

De nvo's Spaarnwoude en Zuiderpolder zijn aangelegd voor de natuur. Er wordt natuurbeheer of ecologisch beheer gevoerd. Natuur leeft en is daarmee wispelturig en eigenzinnig. Bij natuurbeheer is het het beste om de ingrepen af te stemmen op de situatie in het gebied. Immers de situatie verandert met de omstandigheden ter plaatse. Uit praktische overwegingen worden in de twee volgende hoofdstukken voor de verschillende beheereenheden bij het streefbeeld toch specifieke beheerregimes gegeven. Deze zijn bedoeld als handreiking. Uitgangspunt voor het beheer moet steeds het streefbeeld voor die beheereenheid zijn. Per eenheid geeft dit rapport een regime voor de eerste vijf jaar en of voor de jaren dat er nog geen begrazing is. Een aparte paragraaf beschrijft de beheerregimes met begrazing bij nvo Zuiderpolder (paragraaf 5.4). Dat betreft aanvullend beheer.

Naar verwachting kan met deze maatregelen het streefbeeld bereikt worden. Dat wil niet zeggen dat er geen andere beheerregimes mogelijk zijn om het streefbeeld te laten ontstaan. In een plan van aanpak bij de offerte kan daarom een ander voorstel voor beheer worden gedaan (bijvoorbeeld andere maaitijdstippen). Wel moet daarbij beargumenteerd worden waarom het afwijkt van de handreikingen uit dit rapport en hoe het leidt naar het streefbeeld.

De potentiële opdrachtnemer voor het ecologisch beheer maakt bij de offerte een plan van aanpak. Hierin staat op welke wijze de opdrachtnemer via het onderhoud het streefbeeld wil verwezenlijken en wat de kosten daarvan zijn. Na gunning wordt dit plan van aanpak uitgewerkt tot een uitvoeringsplan. RWS-NH maakt daarnaast een plan waarin staat hoe zij het product van de opdrachtnemer controleert. De opdrachtnemer houdt de ontwikkelingen bij, evalueert zijn beheer en komt met voorstellen voor eventuele aanpassingen in het beheer die met de opdrachtgever besproken worden.

Bij alle genoemde beheerlijnen is geprobeerd rekening te houden met de Flora- en faunawet. Soms is dat specifiek benoemd, maar altijd geldt dat er direct voor een ingreep gecontroleerd moet worden of er geen streng

beschermde dieren of planten worden geschaad. Het is verstandig te werken volgens een gedragscode. Rijkswaterstaat werkt aan het opstellen van een gedragscode.

2.3 Maaitijdstip en maaifrequentie

Bij de specifieke handreikingen in dit rapport worden maaitijdstippen genoemd. Meestal zijn het periodes van 4 weken. Het mooiste zou zijn de maaitijdstippen te kiezen aan de hand van de toestand van de vegetatie. Dit kan zijn de bloei of de aanwezigheid van rijpe zaden van bepaalde soorten, zoals ook hier wordt voorgesteld voor de Rode Lijst-soorten. Ook de productie kan een maat zijn. Soms worden bijvoorbeeld vegetatiehoogten genoemd, als afgeleide van de productie.

In dit rapport is gekozen toch perioden te noemen. Hierbij zijn eerdere adviezen (RWS-NH 2004) geïntegreerd. Evengoed verwacht RWS dat de uitvoerder van het beheer specifiek rekening houdt met de schrale terreindelen. Immers te ver gaande verschraling is mogelijk op deze delen. Lokaal is het dan nodig en mogelijk het beheerregime aan te passen, bijvoorbeeld door één keer in plaats van twee keer te maaien (bijvoorbeeld op schrale delen op de vooroeverdammen). Er kunnen ook delen zijn waar het maaitijdstip moet worden vervroegd om het streefbeeld te halen (zeer voedselrijke delen van de waterkering). Evaluatie van beheer na 5 jaar moet dit uitwijzen. Nu is er gekozen voor zoveel mogelijk eenheid in maaitijdstippen en frequenties zodat de beheerder efficiënt kan werken.

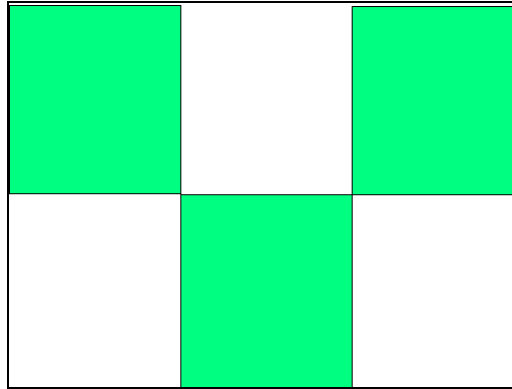
2.4 Definities en algemene handreikingen

Deze paragraaf geeft definities en algemene voorwaarden voor beheer in alfabetisch volgorde.

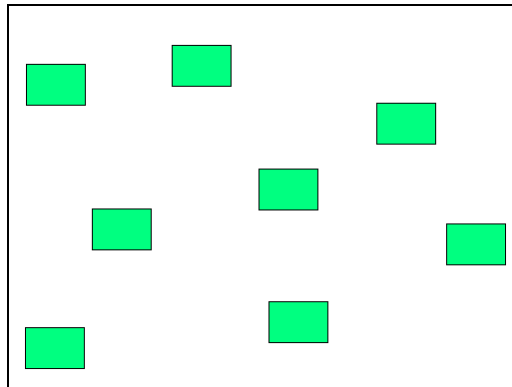
- **Afvoeren maaisel:** Al het maaisel moet worden afgevoerd. Afvoeren van maaisel betekent het opruimen en letterlijk afvoeren ervan. Het kan ook betekenen op: composthoppen verzamelen. Afvoeren moet altijd binnen 10 dagen gebeuren anders verliest het grotendeels zijn verschralende werking [RWS-DWW 1999].
- **Compost- of broeihopen:** Het maken van compost- of broeihopen is niet eenvoudig. Immers het maaisel moet in één jaar tijd (bijna) volledig composteren. Daarom moet het maaisel van 'riet' gemengd worden met het maaisel van grazige vegetaties en indien mogelijk met (snoei)takken uit het gebied. De locatie van de broeihoop moet de juiste vochtigheid hebben. De hopen verrijken de bodem lokaal, daarom mogen ze alleen liggen op locaties met lage botanische waarden en een goede vochtgraad. Voor maaisel in nvo Spaarnwoude zou de rand van het bosje op de overgang van bos naar oever een geschikte plaats zijn (mond. med. E. Kapitein).
- **Cyclisch maaien** is maaien in vaste compartimenten en **afvoeren**, het ene compartiment het ene jaar het andere compartiment het volgende enzovoort (figuur 2). De compartimenten overlappen voor een klein gedeelte, waardoor gefaseerd maaien niet nodig is.
- **Gefaseerd maaien** is maaien waarbij ongeveer 10 % van de vegetatie in 'plukken' verspreid door de beheereenheid blijft staan (figuur 3). Elke maaibeurt staan de plukken op een andere plaats. **Afvoeren** van het maaisel is nodig. De overstaande vegetatie dient als onderkomen voor insecten in verschillende levensstadia

- **Insporing en licht materieel:** Bij elke beheermaatregel geldt dat insporing moet worden voorkomen. Ook mag een beheervoertuig niet zo zwaar zijn dat er kans is op schade aan een waterkering of een wandelpad. Het gebruikte materieel moet dus licht zijn. Bijvoorbeeld voor het maaien van de boezemlandjes raden we aan een eenassige trekker met maaibalk en dubbellucht te gebruiken.
- **Opslag of opschot** van houtige gewassen is bomen en struiken die spontaan in de vegetatie opslaan.

.....
 Figuur 2 cyclisch maaien; de gekleurde delen blijven overstaan. De volgende maaibeurt worden juist de gekleurde delen gemaaid, daarna weer de witte delen enzovoort.



.....
 Figuur 3: gefaseerd maaien; de gekleurde delen blijven overstaan. Het volgende jaar liggen die op een andere plaats.



2.5 Monitoring

De redenen voor monitoring van natuurvriendelijke oevers zijn onder te brengen in drie hoofdthema's:

- Verminderen van risico's: Het signaleren van risicovolle ontwikkelingen in de oever voor de veiligheid (met name de waterkerende functie van de oever) of voor het bereiken van de doelstellingen van de oever (bijv. verstoring van oevers, erosie van de boezemlandjes);
- Evaluatie van het beheer voor het behalen van de doelstellingen;
- Kennisontwikkeling: bijvoorbeeld kennis over sturende factoren voor het behalen van de doelstellingen (peil- en zoutfluctuaties, erosie en sedimentatie, enzovoort).

Voor het thema "evaluatie" zal de opdrachtgever in samenwerking met de opdrachtnemer voor het ecologisch onderhoud een monitoringsplan opstellen. Dit dient gekoppeld te zijn aan het door de opdrachtnemer op te stellen uitvoeringsplan. RWS zal voor de twee andere thema's zelf een monitoringsplan opstellen.

3 Natuurvriendelijke oever Spaarnwoude

De natuurvriendelijke oever Spaarnwoude heeft een lengte van ongeveer 1500 m en ligt langs de zuidzijde van het kanaal, ter hoogte van het recreatiegebied Spaarnwoude tussen Noordzeekanaal Km 8 en 9.5 (figuur 1). De nvo is eind december 1996 opgeleverd.

3.1 Situatie voor aanleg

Voor aanleg bestond het gebied uit een verhoogde brede kade die tussen de oeververdediging langs het kanaal en de provinciale weg lag (foto 1). Deze verhoging is ontstaan tijdens een van de verbredingen van het kanaal. In het oosten raakt de oever het oude land van Buitenhuizen, een veenweidelandtong die vanuit het noorden in het voormalige IJ stak.

Ongeveer 60 procent van het gebied bestond uit akkerland en de rest werd ingenomen door grasland en een bosje aan de oostzijde dat eind jaren zestig (geschat kiemjaar 1966 [Sprong & Brokke, 1996]) is aangeplant.

De Noordzeekanaaloever (talud 1:3) ter plaatse van de locatie werd verdedigd met kalksteen (10-60 kg). Langs de oevers werd regelmatig gevist.

Foto 1 [RWS AGI, datum 29/6/1995]
Natuurvriendelijke oever Spaarnwoude
(rechts) vanuit westelijke richting, vóór de
inrichting



3.2 Situatie na inrichting

De waterkering, die direct langs het Noordzeekanaal lag, is 40 tot 100 m landinwaarts verschoven, terwijl de kanaalkade is verlaagd en op een aantal plaatsen is doorgestoken (figuur 2, foto 2). Deze doorsteken bestaan uit een brede en ondiepe opening in het breedste deel en een vijftal ingegraven duikers ten westen daarvan. Via de doorsteken vindt tussen het Noordzeekanaal en de natuurvriendelijke oever uitwisseling plaats van brak water, vis, macrofauna en andere organismen. Uitgangspunt bij de dimensionering van de openingen was onder meer een verversingssnelheid van eens in de twee dagen [Boeters et al. 1998].

Tussen de nieuwe waterkering en de kanaaldijk is een geul gegraven met een maximale diepte van 2 meter ten opzichte van het gemiddeld kanaalpeil (NAP -

40 cm). Ter plaatse van de grote opening zijn twee eilandjes aangelegd. Het grote eiland komt nog steeds boven water uit. Het kleine eiland is was onder gemiddeld kanaalpeil verdwenen, maar is in december 2005 hersteld. Het bosje is deel gaan uitmaken van de natuurvriendelijke oever. Er zijn open plekken in gemaakt door bomen om te lieren. De waterkering is deels afgedekt met schrale grond die vrijkwam bij het ontgraven [Cornelissen 2003]

.....
Foto 2 [bron: KLM Aerocarto, datum
13/5/2000]
Natuurvriendelijke oever Spaarnwoude,
vanuit het oosten gezien



3.3 Doelstelling

De natuurvriendelijke oever Spaarnwoude heeft de volgende natuurdoelstellingen [Van Splunder, 1998]:

- Het bieden van leefmilieu aan water- en oevergebonden flora en fauna, met de nadruk op brakwaterorganismen;
- Het verbeteren van het leefgebied van vis uit het Noordzeekanaal door het bieden van paai- en opgroeiplaatsen en ondiep foerageergebied;
- Het verminderen van de ecologische barrièrewerking van het kanaal tussen vooral de brakke natuurgebieden aan weerszijden van het kanaal.

Voor de verschillende zones in het gebied zijn streefbeelden opgesteld [Bakker et al. 1995, Leguijt 1996]. Uitgaande van de huidige toestand zijn die streefbeelden en beheersuggestie in dit rapport bijgesteld. Ook de beschreven eenheden zijn enigszins aangepast. Het zijn nu beheereenheden en niet meer eenheden die voorkwamen in het ontwerp van de oever. RWS-NH[2004] gebruikt in het monitoringrapport feitelijk ook al deze indeling. De aanpassingen zijn grotendeels daarvan overgenomen.

3.4 Huidige situatie, streefbeeld en beheer.

Deze paragraaf is geschreven aan de hand van een veldinspectie op 30 mei 2006 en het recentste monitoringrapport [RWS-NH 2004]. De indruk van het veldbezoek strookt grotendeels met de bevindingen van RWS-NH [2004]. Per beheereenheid wordt kort de huidige situatie besproken en deze wordt

vergeleken met het oorspronkelijke streefbeeld [Cornelissen 2003]. Vervolgens volgen aanbevelingen met soms een aanpassing van het streefbeeld en aangepaste handreikingen voor beheer of aanbevelingen voor onderzoek.

Erosie

De ondiepe delen direct langs de vooroever en waterkering zijn iets verdiept. De diepe geul is iets verondiept. Hier en daar zijn kleine stijlrandsjes die erosie lijken te markeren [RWS-NH 2004]. Het westelijke eilandje lijkt na hernieuwde aanleg in december 2005 weer kleiner te worden ondanks de bescherming met een soort 'betonzetsteen'. Erosie van het oostelijke eilandje wordt geremd door de vegetatie.

3.4.1 Open water

Het open water van de nvo is met uitzondering van algen vegetatieloos. Dit strookt niet met het oorspronkelijke streefbeeld. In 2004 veronderstelt RWS nog dat het ontbreken van watervegetatie komt door golfslag. Het doorzicht lijkt gezien de doorzichtmetingen niet limiterend te zijn [RWS-NH 2004]. Een onderzoek van Royal Haskoning uit 2004 en 2005 [Royal Haskoning 2005] concludeert dat waterstandsfluctuaties en stroomsnelheden de algehele afwezigheid van watervegetatie niet kunnen verklaren. Het ontbreken van watervegetatie kan komen door de bodemwoelende vis die de visgemeenschap in de oever domineert (brasem) [Witteveen+Bos, 2005]. Geadviseerd wordt het streefbeeld voorlopig te handhaven en tevens te **onderzoeken wat de oorzaak is van het ontbreken van watervegetatie**. Dit kan bijvoorbeeld door een proef met exclusures. Het streefbeeld is: **In de zone "open water" groeien ijl verspreid waterplanten als: schedefonteinkruid, zannichellia, gekroesd fonteinkruid en gedoond hoornblad. De zone is een leefgebied van brakwaterongewervelden en vis (paai-, opgroei-, en foerageerplaats). Vissen die in dit brakke water tot voortplanting kunnen komen, zijn onder meer snoekbaars, kroeskarper, spiering, rietvoorn, zeelt, fint en driedoornige stekelbaars'. De zone is van belang voor vogels als meerkoet, kuifeend, tafeleend, wilde eend, fuut, dodaars, aalscholver, knobbelzwaan, allerlei meeuwensoorten, visdief en grote zaagbek.**

Beheer afstemmen op resultaten van het onderzoek naar het ontbreken van watervegetatie. Totdat daar duidelijkheid over is en zolang er geen vegetatie groeit of sliblaag zich vormt is beheer niet nodig.

3.4.2 Ondiepe water, inundatiezone en vochtige zone

Het ondiepe water, de inundatiezone en de vochtige zone noemen we de oeverzone. Het met breuksteen bestorte talud aan de kanaalzijde van de vooroeverdam wordt ook hier besproken. Deze oeverzone is deels begroeid met helofytenvegetatie met kenmerkende brakke soorten zoals heen, ruwe bies en moerasmelkdistel. De bestaande vegetatie verruigt en verbost, wat niet strookt met het oorspronkelijke streefbeeld. Het ondiepe water en zelfs de inundatiezone zijn nog te weinig begroeid ten opzichte van het oorspronkelijke streefbeeld. In het oorspronkelijke streefbeeld zou na ongeveer 10 jaar een begaanbare drijvende helofytenvegetatie zijn ontstaan die omgevormd zou kunnen worden naar veenmosrietland. Echter verlanding treedt niet of nauwelijks op. Veenmosrietland en de voorloper daarvan, een drijvende rietvegetatie, ontstaan daarom niet. Het is niet te verwachten dat de oorspronkelijke doelstelling zich binnen afzienbare zal ontwikkelen. Mogelijke oorzaken als dynamiek (golven door wind en scheepvaart, omwoeling door vis) of de voedselrijke situatie lijken de gewenste ontwikkeling tegen te werken. We stellen daarom voor het streefbeeld voor het ondiepe water, de inundatiezone en de vochtige zone aan te passen. Het nieuwe streefbeeld voor deze drie

zones ineen wordt: **'helofytenvegetatie met kenmerkende brakke soorten als heen, ruwe bies, moerasmelkdistel en zulte. Enige verruiging mag optreden maar verbossing niet. Rietvogels en -insecten vinden er hun leefgebied. In combinatie met de meer grazige vegetatie op de dijk zal het bijdragen aan leefgebied voor zoogdieren. De hopen maaisel kunnen schuilgelegenheid bieden aan bijvoorbeeld bunzing.'** Op het breukstenen talud van de vooroeverdam mogen wel braamstruwelen en andere ruige vegetaties groeien.

Als **beheer** voor deze vegetatie wordt geadviseerd:

- In het water **niet** maaien.
- Het breukstenen talud van de vooroeverdam hoeft niet te worden gemaaid wel moet jaarlijks opslag worden verwijderd.
- Opschot verwijderen door het eerste jaar de opschot uit te zagen en vervolgens 3 á 4 jaar lang 2 x per jaar nieuw opschot verwijderen.
- Verder eens per twee jaar cyclisch maaien in de nazomer (september) en maaisel ruimen. Indien helofyten verdwijnen het maaitijdstip wijzigen of minder frequent maaien.
- Op plaatsen met bijzondere planten (bijvoorbeeld Rode-lijstsoorten) het beheer daarop afstemmen (zie kader hieronder, en bijvoorbeeld delen met rietorchis in de oever meebeheren met de vegetatie van de waterkering).

Een deel van het maaisel kan worden verwerkt op enkele hopen (zie paragraaf 2.4).

NB: Zorg er altijd voor dat het gemaaide riet niet onder water komt te staan. Riet verdwijnt als er water in de stengels kan lopen. Met de peilverschillen in het Noordzeekanaal is dit een reëel gevaar.

Voor beheer na vijf jaar moet monitoring uitwijzen of het uitgevoerde beheer voldoet. Wellicht moet het maaitijdstip verschoven worden naar een periode buiten het groeiseizoen of kan dat de frequentie naar eens per drie jaar. Het streven moet zijn continuïteit te brengen in beheer zodat de natuur zich kan aanpassen.

3.4.3 Waterkering en kruin vooroeverdam

De vooroeverdam is onder te verdelen in drie vegetatiezones: de kanaalzijde, die bestort is met breuksteen, de kruin en de oever aan de zuidzijde. De vochtige delen van de vooroeverdam vallen in de zone 'oevers en verlandingsvegetatie' en zijn besproken in paragraaf 3.4.2. De kruin van de vooroeverdam en de kruin en het talud van de waterkering worden in deze paragraaf besproken.

Op de waterkering en vooroevereilanden groeide in 2003 (riet)ruigte [RWS-NH 2004]. Lokaal zijn er schralere plaatsen, braamstruweel en opslag van vooral essen. De schrale plaatsen hebben waarschijnlijk een zandige bodem. Deze plekken herbergen de gevonden Rode-lijstsoorten [RWS-NH 2004]. Het streefbeeld, **een erosiebestendige, soortenrijke vegetatie, die goed habitat biedt aan insecten en zoogdieren**, blijft gehandhaafd. Voor zoogdieren betreft het een deelhabitat. De variatie in structuur komt namelijk voort uit de variatie in structuur tussen de verschillende beheereenheden en niet zo zeer in variatie in structuur in deze eenheid. Omdat de bodem van de kade en waterkering niet homogeen is zal evengoed er op kleine schaal een rijke microstructuur ontstaan wat positief is voor de genoemde groepen.

Het **beheer** moet bestaan uit twee keer per jaar gefaseerd maaien en afvoeren. De eerste maaibeurt moet plaatsvinden tussen 15 juni en 15 juli. De tweede maaibeurt moet plaatsvinden tussen 15 augustus en 15 september. Een deel van het maaisel kan met het maaisel uit de oeverzone op hopen worden gezet

(zie paragraaf 2.4). Stem het beheer lokaal af op aldaar groeiende bijzondere planten (zie kader hieronder).

En verder:

- De oevervegetatie aan de voet van de waterkering en kade hoort bij de eenheid: 'ondiepe water, inundatiezone en vochtige zone' en krijgt dus dat beheer (eens per 2 jaar gefaseerd maaien in september).

Er moet worden gestreefd naar een zo groot mogelijk areaal waar de bodem schraal genoeg is om slechts één keer per jaar in augustus te maaien. Door verschillen in de voedselrijkdom van de bodem zal er een rijke mozaïekstructuur ontstaan. Met name een groot deel van de waterkering (kleibodem) zal niet voldoende verschaald kunnen worden voor eens per jaar maaien. Door twee keer per jaar te maaien kan daar echter een mooie bloemrijke vegetatie ontstaan.

Voorbeelden van beheer gericht op een bepaalde soort [Besteman en Duijn 2005]:

- Rode ogentroost lijkt zich uit te breiden. Koster (1993) beveelt één keer per jaar maaien na de zaadval aan. De bloeiperiode loopt van juli tot en met oktober (Meijden 1996). Maaien in de nazomer (september) is meestal goed voor het behoud van deze plant.
- Voor Rietorchis beveelt Koster (1993) aan na zaadrijping eens per jaar te maaien in augustus. De soort verdwijnt bij te ver gaande verschraling (Koster 1993).
- Bijenorchis komt buiten Zuid-Limburg voor op plaatsen waar kalkrijk substraat door de mens beïnvloed wordt en vervolgens met rust gelaten (Weeda et al. 1994). De bloeitijd is juni-juli (Meijden 1996). De maaiperiode is net als voor Rietorchis augustus.

3.4.4 Bos

Het bos heeft volgens RWS-NH [2004] een gevarieerd karakter, hoewel de verticale structuur nog eenvormig is. Een mantel en zoom en een tweede boomlaag zijn aan het ontstaan. De ontwikkeling richting het oorspronkelijke streefbeeld vordert. Het streefbeeld lijkt realistisch en blijft gehandhaafd. Het streefbeeld is: **een gevarieerd bos met kruid- en struiklaag, dat zich op natuurlijke wijze verjongt. Het bos heeft een goed ontwikkelde mantel en zoom en biedt onderdak aan diersoorten, schimmels en paddestoelen die in bos thuishoren.** Ook het **beheer** kan blijven zoals eerder voorgesteld: 'controleren op de dichtheid van het bos (tijdens het vegetatieonderzoek) en eventueel open plekken maken, naar schatting om de 20 jaar (periode: winter).

3.4.5 Eilandjes

Het westelijk gelegen eilandje is in december 2005 opnieuw aangelegd en verdedigd met een soort 'betonzetsteen'. Helaas erodeert het eilandje nog steeds. Het is aan te raden maatregelen te nemen zoals is voorgesteld in een advies van RWS-DWW [2003]. Het eilandje was bedoeld als foerageerplek voor steltlopers en als broedplek voor kale grond broeders (kleine plevier, bontbekplevier, scholekster, kokmeeuw, visdief en mogelijk Kluut). De huidige functie blijkt vooral **rustplek voor watervogels en steltlopers**. Dit wordt het aangepaste streefbeeld. Het **beheer** van het kleine eilandje moet bestaan uit het kaal houden van de bodem door eens in de twee jaar in de winter de vegetatie te verwijderen.

De huidige situatie van het oostelijk gelegen eilandje is meteen het streefbeeld: **wilgenstruweel en langs de randen al dan niet ruige rietvegetatie. Het eiland is interessant voor rietvogels, wilde eend, kuifeend en fuut en het struweel**

voor fitis, heggenmus, winterkoning en eventueel bergeend. Het grote eiland heeft in principe **geen beheer**. Wel wordt aangeraden te onderzoeken of de erosie werkelijk tot staan is gebracht.

3.4.6 Recreatievoorziening

Voor recreatieve doeleinden is een vogelkijkscherm aangebracht op de waterkering tegenover de eilandjes en de opening in de vooroever. Op deze locatie is een goed zicht op de foeragerende en rustende watervogels. Het gebied zelf is niet toegankelijk voor recreanten. Het beheer moet blijven bestaan uit het begaanbaar houden van de voorzieningen: snoeien van de heg, te hoge vegetatie verwijderen (bij het voorgestelde beheer op de waterkering zal dit geen probleem meer zijn).

4 Natuurvriendelijke oever Zuiderpolder

4.1 Inleiding

De natuurvriendelijke oever Zuiderpolder ligt aan de noordzijde van het Noordzeekanaal tussen km 8.9 en 10.1 (figuur 1) en heeft een lengte van ongeveer 1200 m. De breedte is gemiddeld 90 m (60 m aan westzijde en 120 m aan oostzijde). Aan de oostzijde grenst het gebied aan het complex van pont Buitenhuizen. Aan de noordzijde wordt het gebied begrensd door de provinciale weg N246. De nvo is opgeleverd in februari 2004.

4.1.1 Situatie vóór aanleg

Een groot deel van het terrein was voorheen in gebruik als depot voor schoon zand en schone klei (foto 3). Het oorspronkelijk maaiveld lag op ca NAP +1 m en was in gebruik als grasland. In 1996 is in het depot grond uit de zinksleuf van de Wijkertunnel opgeslagen. Tot aan 2003 is uit verschillende projecten van Rijkswaterstaat grond op deze locatie gedeponeed. De hoogte van het depot varieerde sterk (NAP +1 tot 5 m). In het midden van het depot liep een sloot die begroeid was met riet en ander oeverplanten. Het westelijke deel van het depot bestond uit een bezinkbassin dat het grootste deel van het jaar volstond met water.

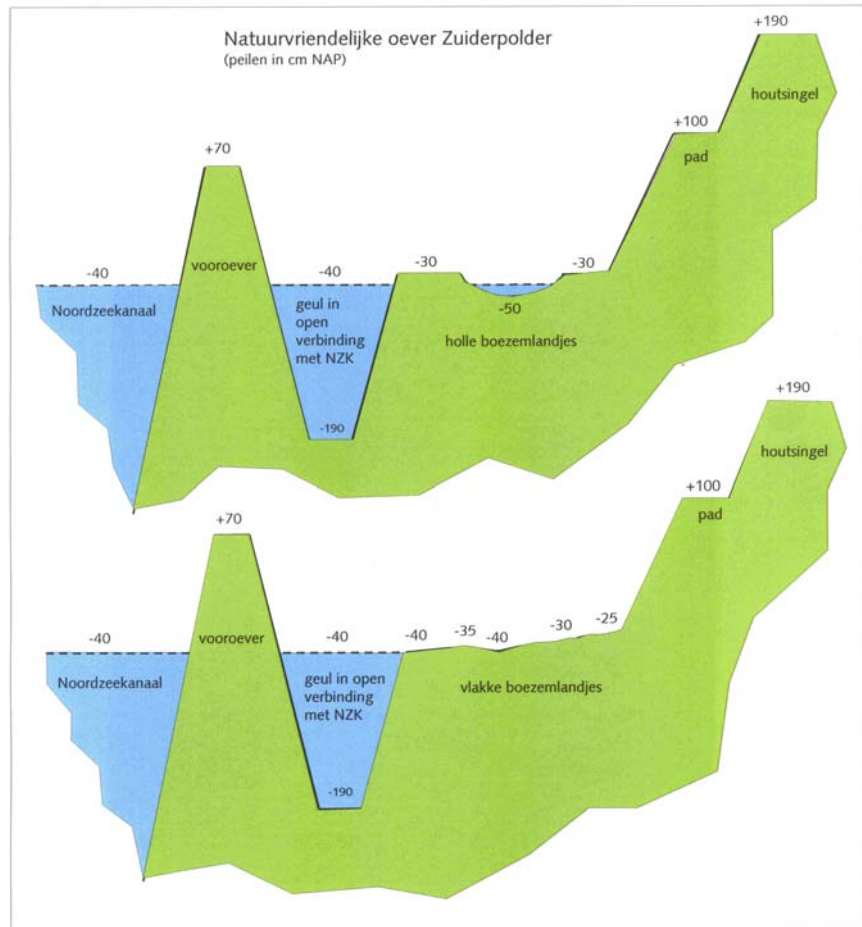
Op het meest westelijke deel van het terrein lag geen depot (ca 1 ha). Dit terrein bestond uit grasland. Aan de noordzijde bevond zich een houtsingel, aan de oostzijde een bosje en aan de noordzijde van het bosje een stukje grasland waarin Rode-lijstsoorten voorkomen (rode ogentroost, kamgras). Naast de sloot en het bezinkbassin bevonden zich verschillende geïsoleerde plasjes op het depot die geheel of gedeelte begroeid waren met oeverplanten en wilgen. Deze variatie in het terrein vormde waardevolle habitats voor plant en dier. Er kwamen veel wandelaars en hondenuitlaters.

Foto 3 [bron: KLM Aerocarto, datum 16 juli 2002]
Natuurvriendelijke oever Zuiderpolder vanuit het oosten, vóór inrichting



Figuur 4

Doorsneden holle en vlakke boezemlandjes natuurvriendelijke oever Zuiderpolder
[Cornelissen 2003]



4.1.2 Situatie ná aanleg

Dit is uitgebreider beschreven door Cornelissen [2003] en [Splunder van, 1998].

De nvo wordt van het kanaal afgeschermd door de oude oeververdediging die is omgevormd tot een vooroeververdediging met een hoogte van NAP +0,70 m en met vier V-vormige instroomopeningen, variërend in breedte van 35 m in het westen tot 45 m in het oosten. De instroomopeningen zorgen voor de uitwisseling van brak water en bijbehorende organismen. Om watervegetatie de kans te geven zich te ontwikkelen zijn de openingen ondiep gehouden. Het idee hierachter is dat ze dieper gemaakt kunnen worden als de water- en oevervegetatie zijn aangeslagen. In de openingen zijn voorzieningen getroffen om olieschermen te bevestigen [Boeters et al. 1998].

Achter de vooroeververdediging ligt het open water van de nvo met een breedte van ca 30 m in het westen tot ca 60 m in het oosten. Het basisprofiel voor het water is over de gehele lengte in principe gelijk: flauwe taluds (minimaal 1:10) tot een diepte van 1 m aan de kant van de vooroever en boezemland en een dieper middendeel tot 1,5 m diepte. Op drie plekken liggen onderwaterplateaus met van oost naar west een gemiddelde hoogteligging van 40, 20 en 10 cm onder gemiddeld kanaalpeil (NAP -40 cm). Aan het westelijk uiteinde is een steilrand aangebracht: een lichaam van zandige klei (erosieklasse 3) die na zetten en verticaal afsteken geschikt moet zijn als nestelwand voor oeverzwaluwen.

Het water gaat over in een strook land net boven gemiddeld kanaalpeil (NAP - 40 cm). Het betreft 11 boezemlandjes gescheiden door slootjes. Er zijn vlakke en holle boezemlandjes (figuur 3). Precieze gegevens zijn af te leiden uit de ontwerptekeningen [Boeters et al. 1998].

Tussen de boezemlandjes en de provinciale weg bevindt zich de hoger gelegen waterkering met een beplantingsstrook (houtsingel) en een schelpenpad. De houtsingel bestaat uit bomen met verschillende inheemse struiken, enkele 'vensters' en houtrillen. Aan beide zijden van het pontplein komen bosblokken voor die dienen als landschappelijke markering voor het pontplein.

.....
Foto 4 [bron: Paul Paris, datum 13 maart 2006]
Natuurvriendelijke oever Zuiderpolder vanuit 't oosten



Het pontplein speelt een belangrijke rol voor de recreatieve routes in de omgeving. Fietzers en wandelaars kunnen er het kanaal oversteken. Tijdens het wachten voor de pont, nemen veel mensen een kijkje langs het kanaal. Voor deze mensen zijn de volgende voorzieningen getroffen:

- Rondom het bosblok een rondgaand schelpenpad en enkele bankjes
- Aan de zuidzijde van de houtsingel een schelpenpad tot aan de zwaluwwand.
- Aan het eind van het schelpenpad in het westen een vogelkijkscherm met uitzicht op de zwaluwwand
- Bij de ingangen informatieborden, verbods- en gebodsborden en een fietsenstalling.
- In het oosten gelegenheid voor vissers om in het kanaal te vissen.

De volgende activiteiten zijn niet toegestaan:

- Uitlaten van honden;
- Recreatievaart in het open water van de natuurvriendelijke oever.

In verband met het in de toekomst gewenste begrazingsbeheer is er aan het begin van het wandelpad langs de houtsingel een veerooster. Daarnaast zijn twee drinkplaatsen aangelegd: aan de westzijde een drinkpoel met een half natuurlijk peilverloop (neerslag, verdamping en overstort); aan de oostzijde een roestvrijstalen drinkbak met een automatische kraan.

4.2 Doelstelling

Naast de drie algemene doelstellingen die ook voor de natuurvriendelijke oever Spaarnwoude gelden (zie paragraaf 3.3), zijn voor de natuurvriendelijke oever Zuiderpolder ook de volgende concrete natuurdoelstellingen geformuleerd [Boeters et al. 1998 en Cornelissen 2003]. Hieronder zijn kleine aanvullingen vet gemarkeerd:

- Goed ontwikkelde brakke graslanden (Zilte schijnspurrie, Zilte rus, Zilte zegge, Zeeaster, enz.);
- Goed ontwikkelde helofytenvegetatie langs de oevers (Riet, Ruwe bies, Zeebies) **aan de binnenzijde van de vooroeververdediging**;
- Vestigingsmogelijkheden voor kleine waterdieren (mollusken, kreeftachtigen, insecten) in de oever en bovendien goede migratiemogelijkheden **tussen oever en Noordzeekanaal**;
- Foerageer- en paaigelegenheid en migratiemogelijkheden voor vissen (Driedoornige stekelbaars);
- Rui- en foerageermogelijkheden voor eenden in de oever;
- Foerageermogelijkheden voor steltlopers op de oever (**in de pionierfase**);
- Ontwikkeling kruidenrijke vegetatie op de waterkering voor (vliegende) insecten.

4.3 Huidige situatie, streefbeeld en beheer

Deze paragraaf geeft eerst de momenten voor ingrijpen bij erosie of verlanding. Daarna volgen subparagrafen met per eenheid:

- de huidige situatie;
- het streefbeeld (uit: Boeters et al. 1998 en Cornelissen 2003) of een aangepast streefbeeld;
- handreikingen voor beheer bij het streefbeeld;
- eventueel aanbevelingen voor onderzoek.

De huidige situatie is beschreven aan de hand van de monitoringgegevens van de vegetatie uit 2005 en enkele veldbezoeken in mei en juni 2006.

4.3.1 Erosie of verlanding?

Bij het ontwerp van nvo Zuiderpolder is er rekening mee gehouden dat de verlanding of erosie niet tot een evenwicht komt. Boeters et al. [1998] geven daarom in de ontwerpnota al advies over hoe en wanneer erosie en verlanding gestuurd kunnen worden.

Ingrijpen in het erosieproces is nodig als:

- 20% van de oorspronkelijke oppervlakte van het boezemland verdwenen is;
- de afstand tot de waterkering tot 5 m gereduceerd is (dit geldt niet ter plaatse van de oeverwaluwand);
- de afscheidende drempels van de holle boezemlanden smaller worden dan 2m.

Bij verlanding wordt geadviseerd in te grijpen als het open water tot maximaal de helft is begroeid.

4.3.2 Open water

In het ondiepe en wat diepere brakke water van de nvo zijn geen waterplanten gezien. Helofyten groeien tot dusver ook nog nauwelijks het water in. Wel wordt de oever gebruikt door tal van vogelsoorten (bergeend, fuut, kluut,

tureluur, zwanen) als rust en foerageergebied. De waterorganismen die als voedsel dienen voor de vogels lijken aanwezig.

Net als voor nvo Spaarnwoude adviseren we te onderzoeken waarom watervegetatie niet aanslaat. Het streefbeeld voor het open water is hetzelfde als voor de nvo Spaarnwoude: **'in de zone "open water" groeien ijl verspreid waterplanten als: schedefonteinkruid, zannichellia, gekroesd fonteinkruid en gedoornd hoornblad. De zone is een leefgebied van brakwaterongewervelden en vis (paai-, opgroei-, en foerageerplaats). De zone is van belang voor vogels als meerkoet, kuifeend, tafeleend, wilde eend, fuut, dodaars, aalscholver, knobbelzwaan, allerlei meeuwensoorten, visdief en grote zaagbek. Vissen die in dit brakke water tot voortplanting kunnen komen, zijn onder meer snoekbaars, kroeskarper, spiering, rietvoorn, zeelt, fint en driedoornige stekelbaars'.**

Actueel **beheer** van het water is niet nodig. Men moet wel in de gaten houden of het water niet te diep wordt door erosie of juist te ondiep door slibafzetting. Ondieper maken van de instroomopeningen of baggeren valt dan te overwegen.

4.3.3 Ondiep water, inundatiezone en vochtige zone (Oevers en verlandingsvegetaties)

Het ondiepe water, de inundatiezone en de vochtige zone noemen we de oeverzone. In nvo Zuiderpolder' liggen in deze zone ook de boezemlandjes (paragraaf 4.3.4), die een eigen streefbeeld hebben. Het met breuksteen bestortte talud aan de kanaalzijde van de vooroeverdam wordt wel hier besproken.

De huidige situatie is als volgt. Het onderste deel van de vooroeverdam raakte in 2005 dicht begroeid met een 1 m hoge vegetatie van voornamelijk Riet, Harig wilgenroosje en Zeeaster. Aan de kanaalzijde bestaat de begroeiing uit een open, ruige helofytenvegetatie. Aan de zijde van de boezemlandjes groeien weinig of geen helofyten in het water ondanks de rietruigte op de landjes. Waar helofyten zijn aangeplant handhaven die zich en lijken ze erosie te voorkomen. De eerste jaren na uitvoering waren de oevers van belang voor doortrekkende en overwinterende eenden en steltlopers. In 2006 zijn deze functies al deels verdwenen door het begroeid raken van de boezemlandjes. De oever- en verlandingsvegetaties worden door Boeters et al. [1998] verwacht in ondiep water, langs de randen van de boezemlandjes en op de overgang van de vooroeververdediging naar het water. In het water en langs de vooroeververdediging, aan de zijde van de nvo is dit inderdaad wenselijk. Grenzend aan de boezemlandjes zijn helofytenvegetaties alleen gewenst in het (ondiepe) water waar het spontaan ontstaat of waar de huidige begroeiing zich handhaaft. Een massale helofytenbegroeiing langs de boezemlandjes is niet gewenst omdat het graslandkarakter van het gebied daarmee verdwijnt. Boeters et al. [1998] en Cornelissen [2003] gaan voor de helft van de oeverzone uit van het streefbeeld voor een verlandingsreeks in brak water, onder andere het Lychnido-Hypericetum (Koekoeksbloemrietland) en het Pallavicinio-Sphagnetum typicum (Veenmosrietland). Dit streefbeeld zal niet binnen afzienbare tijd ontstaan (zie paragraaf 3.4.2). We stellen daarom hetzelfde streefbeeld voor als voor nvo Spaarnwoude: **'helofytenvegetatie met kenmerkende brakke soorten als heen, ruwe bies, moerasmelkdistel en zulte. Enige verruiging mag optreden maar verbossing niet. Rietvogels en -insecten vinden er hun leefgebied'.** Op het breukstenen talud van de vooroeverdam mogen wel braamstruwelen en andere ruige vegetaties groeien.

Het **beheer** voor deze vegetatie moet ook hetzelfde zijn als dat in nvo Spaarnwoude:

- In het water niet maaien.
- Het breukstenen talud van de vooroeverdam hoeft niet te worden gemaaid wel moet jaarlijks opslag worden verwijderd.
- Verder eens per twee jaar cyclisch maaien in de nazomer (september) en maaisel ruimen. Indien helofyten verdwijnen het maaitijdstip wijzigen naar maaien buiten het groeiseizoen of minder frequent maaien.
- Op plaatsen met bijzondere planten (bijvoorbeeld Rode-lijstsoorten) het beheer daarop afstemmen (zie kader paragraaf 3.4.3, en bijvoorbeeld delen met rietorchis in de oever meebeheren met de vegetatie van de waterkering).

Een deel van het maaisel kan worden verwerkt op enkele hopen (zie paragraaf 2.4).

NB: Zorg er altijd voor dat het gemaaide riet niet onder water komt te staan. Riet verdwijnt als er water in de stengels kan lopen. Met de peilverschillen in het Noordzeekanaal is dit een reëel gevaar.

Voor beheer na vijf jaar moet monitoring uitwijzen of het uitgevoerde beheer voldoet. Wellicht moet het maaitijdstip verschoven worden naar een periode buiten het groeiseizoen of kan dat de frequentie naar eens per drie jaar. Het streven moet zijn continuïteit te brengen in beheer zodat de natuur zich kan aanpassen.

4.3.4 Brakke boezemlandjes

In 2005 waren de boezemlandjes nog grotendeels onbedekt door vegetatie. Er groeiden voornamelijk pioniersoorten waaronder een aantal soorten kenmerkend voor brakke situaties (greppelrus, zilte greppelrus, spiesmelde, melganzenvoet, zeeaster, stomp kweldergras en lokaal zilte schijnspurrie). Wel nam, vanuit de hoger gelegen delen (waterkering), de bedekking door ruigte vegetatie sterk toe. In 2005 en 2006 zette dit proces zich voort. In 2006 domineert riet de vegetatie. De ontwikkeling naar grasland wordt hierdoor gefrustreerd.

De vegetatietypen behorend bij het streefbeeld zijn die uit Boeters et al. [1998]:

- Het **Zilverschoon-verbond** (12 Ba, het Lolio-Potentillion Anserinae).
- De **Zeeaster-klasse** (26 Ab1, het Puccinellietum Distantis = de associatie van Stomp kweldergras en 26 Ac1, het Juncetum Gerardi = de associatie van Zilte rus).
- **Rompgemeenschappen** van 1 en 2.
- **Tandzaad-klasse** (29 Bidentetea Tripartitae) pionier vegetatie op delen met veel dynamiek.

Belangrijke plantensoorten daarbij zijn o.a.: moeraszoutgras, aardbeiklaver, hertshoornweegbree, zilte zegge, behaarde boterbloem, zilte rus, melkkruid, rode ogentroost, engels gras, zeeaster, schorrezoutgras, strandduizend-guldenkruid, zilt torkruid, waterpunge, echt lepelblad, zilte schijnspurrie, heen, ruwe bies, zeeveegbree, gerande schijnspurrie, knolvossenstaart, zilte greppelrus, rood zwenkgras, gewoon kweldergras en stomp kweldergras. **Van de zoogdieren zijn meervleermuis en noordse woelmuis doelsoorten.** Het grasland is voor (woel)muizen hooguit een deelhabitat samen met aangrenzende vegetatie die dekking geven levert het wellicht een compleet habitat. Voor de meervleermuis kan de nvo goed foerageergebied zijn.

Inundatie met brak water is een vereiste voor het ontstaan van brakke vegetaties. Begrazing door runderen, maaien of een combinatie van begrazing en maaien zijn voorwaarden voor het ontstaan en in standhouden van

graslanden. Voor inundatie met brak water is een ander peilbeheer van het Noordzeekanaal (of alleen in de nvo) nodig. Of dit te realiseren is, is nog onduidelijk. In dit rapport gaan we ervan uit dat een aangepast peilbeheer in de nabije toekomst tot stand zal komen. Als dat niet lukt dan is het raadzaam de streefbeeld en de beheerhandreikingen in dit rapport zich op graslandontwikkeling.

Paragraaf 5.4 geeft beknopt handreikingen voor beheer met begrazing.

Het **beheer** voor de boezemlandjes totdat er begraasd wordt bestaan uit: hooilandbeheer van twee keer per jaar gefaseerd maaien. De 1-ste keer tussen 15 juni en 15 juli. De tweede maaibeurt moet plaatsvinden tussen 15 augustus en 15 september. Omdat de boezemlandjes sinds de aanleg nog niet zijn gemaaid is er sprake van ruigtevorming in tegenstelling tot graslandvorming. Kortom, er is achterstallig onderhoud. Om het riet sneller terug te dringen en graslandontwikkeling in gang te zetten is het raadzaam 2 á 3 jaar achtereenvolgend 3 keer per jaar maaien. De 1-ste keer half mei (vlak na opschieten riet), 2-de keer eind juni (vlak voor de bloei van het riet), 3-de keer september (voordat het riet voedsel vanuit stengel opslaat in de wortelstok).

Door broedende vogels, tureluurs bijvoorbeeld, kan maaien in mei wellicht niet. In de eerste jaren waarin 3 keer gemaaid wordt om het riet terug te dringen kan dan de eerste maaibeurt vervroegd worden naar begin maart als de vogels nog geen nesten maken. Als de eerste en extra maaibeurt niet wordt uitgevoerd dan kan maaien in juli wellicht niet vanwege broedende rietvogels. Maai dan de eerste keer direct na het uitvliegen van de jonge vogels en spaar delen voor hen als schuilgelegenheid. Sowieso is het raadzaam altijd direct voor het maaien nesten op te sporen, te markeren en te sparen en ook tijdens het maaien de (jonge) vogels in de gaten te houden (zie ook hoofdstuk 3).

4.3.5 Waterkering en kruin vooroeverdam (eilanden)

De vooroevereilanden zijn onder te verdelen in drie vegetatiezones: de kanaalzijde, die bestort is met breuksteen, de kruin en de oever aan de noordzijde. De vochtige delen van de vooroever vallen in de zone 'oever en verlandingsvegetatie' en zijn besproken in paragraaf 4.3.3. De kruin van de vooroeverdam en de kruin en het talud van de waterkering worden in deze paragraaf besproken.

De kruin van de vooroeverdam is in 2004 begroeid met een graslandvegetatie gedomineerd door glanshaver, kropbaar, echte witbol, kweek en kruiden als veenwortel, smalle weegbree en peen. Op de lagere delen grenzend aan de breuksteen bevindt zich een brandnetel-rietruigte met naast riet en brandnetel ook oeverzegge. Op de grens met de oever aan de noordzijde groeit een lage, open vegetatie met veel pioniersoorten zoals klein hoefblad en witte honingklaver. Op het tweede eiland groeiden in 2004 nog rietorchis s.l. en bijenorchis (wrn. W. Wortel).

Op de kruin van de waterkering en langs de singel groeit een soortenrijke, nu nog open, vegetatie met soorten als: witte honingklaver, hopklaver, kweek, heermoes en bijvoet, riet en teunisbloem. Op schrale delen in het oosten van het terrein groeit rode ogentroost. Na twee groeiseizoenen nemen zoals verwacht grasland en ruigte soorten toe ten koste van pioniersoorten. Het talud van de waterkering grenzend aan de boezemlandjes is begroeid met een ruige rietvegetatie.

Voor de waterkering is geen streefbeeld omschreven. Het oorspronkelijke streefbeeld voor de vooroeverdam is [Cornelissen 2003]: 'Vegetaties met wat

hoger opschietende kruiden als riet, harig wilgenroosje, koninginnekruid en fluitenkruid en houtigen zoals braamstruwelen. Er ontstaat dan voldoende dekking voor de vestiging van veel soorten insecten, zoogdieren en broedvogels als rietgors, rietzanger, bosrietzanger, blauwborst, een aantal eendensoorten en kneu. bosvorming moet voorkomen worden. Enkele bomen kunnen wel gespaard worden. Aan de noordkant van de vooroevereilanden zal zich een rietvegetatie vormen.'

Het streefbeeld van Cornelissen [2003] wordt hier losgelaten om drie redenen. Ten eerste is er voor vegetaties met opschietende kruiden als Riet, Harig wilgenroosje, Koninginnekruid en Fluitenkruid en houtigen zoals braamstruwelen, het streefbeeld van Cornelissen [2003], ruimte op de taluds van de vooroeververdediging en tussen de breuksteen langs het hele Noordzeekanaal. Ten tweede zijn de kruinen van de vooroeverdam en waterkering deels schraal waardoor er een soortenrijke graslandvegetatie kan ontstaan. Soorten als graslathyrus, Bijenorchis en Rietorchis en Rode ogentroost, die her en der voorkomen, illustreren dit. De waterkering ten noorden van het wandelpad lijkt veel schraler dan het lagergelegen deel en dan de waterkering bij nvo Spaarnwoude. Ten derde past het streefbeeld uit de ontwerpnotitie [Boeters et al. 1998] beter bij de functie 'waterkering'. Aansluitend bij het streefbeeld voor Spaarnwoude wordt ook voor de waterkering en de kruinen van de voeroeverdammen van 'Zuiderpolder' het streefbeeld: **'een erosiebestendige, soortenrijke vegetatie, die habitat biedt aan insecten en zoogdieren.** Voor zoogdieren betreft het een deelhabitat (zie paragraaf 3.4.3).

Het **beheer** wordt hetzelfde als voor nvo Spaarnwoude en moet bestaan uit twee keer per jaar gefaseerd maaien en afvoeren. De eerste maaibeurt moet plaatsvinden tussen 15 juni en 15 juli, de tweede tussen 15 augustus en 15 september. Stem lokaal het beheer af op bijzondere planten (bijvoorbeeld Rode-lijstsoorten) (zie kader in paragraaf 3.4.3) en op schrale plekken (bijvoorbeeld op de vooroevereilandjes één keer per jaar maaien in augustus). Net als voor het boezemland is het raadzaam het riet op het talud van de waterkering terug te dringen door de eerste twee á drie jaar drie keer te maaien (zie paragraaf 4.3.4).

Er moet worden gestreefd naar een zo groot mogelijk areaal waar de bodem schraal genoeg is om slechts één keer per jaar te maaien. Door verschillen in de voedselrijkdom van de bodem zal er een rijke mozaïekstructuur ontstaan. Monitoring kan uitwijzen waar wel en waar niet eens per jaar gemaaid kan worden en in welke periode.

Na het ontstaan van grasland na 5 of 6 jaar wil RWS grazers inzetten om het streefbeeld te bereiken. Paragraaf 4.4 biedt beknopt handreikingen voor die periode.

4.3.6 Singel en Bosje bij pont Buitenhuizen

Tussen de natuuroever en de provinciale weg bevindt zich een smalle beplantingsstrook met kruid-, struik- en boomlaag, gedeeltelijk bestaande uit inheems bosplantsoen. Aan de kant van de nvo is de singel op het zuiden gericht wat potenties levert voor een soortenrijke zoom met daarvan profiterende insectenfauna. Het streefbeeld van de singel is: **een houtsingel met bomen, struiken, kruiden en een rijke fauna van insecten, vogels en zoogdieren. In de singel zijn enkele kijkgaten en takkenrillen aanwezig. Aan de zuidzijde is de vegetatiestructuur gevarieerd. De mantel- en zoomvegetatie**

(struiken en ruigte kruiden) gaat geleidelijk over in het kruidenrijke grasland van de rest van de waterkering.

Het **beheer** bestaat uit een voortzetting van het reguliere snoei- en verjongingsbeheer een vereiste. De bij het beheer vrijkomende takken en stammen kunnen in de houtrillen of in composthopen worden verwerkt. Controle van de vitaliteit van de bomen blijft nodig net als het op den duur vervangen van minder vitale bomen door inheemse boomsoorten.

Aan beide zijden van het pontplein komen bosblokken voor die dienen als landschappelijke markering voor het pontplein. In het midden van het bosje zijn kleine open plekken gemaakt door enkele bomen om te lieren. De struik- en kruidlaag is intact gebleven. De aanwezige inheemse bomen en struiken krijgen daardoor kans uit te groeien. De ecologische situatie is verder niet bekend. Maar het bosje dat stamt uit ongeveer 1970 zal ongeveer dezelfde potenties hebben als het bosje in nvo Spaarnwoude. Hierom krijgt het ook hetzelfde streefbeeld en beheer.

Het streefbeeld is: **een gevarieerd bos met kruid- en struiklaag, dat zich op natuurlijke wijze verjongt. Het bos heeft een goed ontwikkelde mantel en zoom en biedt onderdak aan diersoorten, schimmels en paddestoelen die in bos thuishoren.** Ook het **beheer** kan blijven zoals eerder voorgesteld: 'controleren op de dichtheid van het bos (tijdens het vegetatieonderzoek) en eventueel open plekken maken, naar schatting om de 20 jaar (periode: winter).

4.3.7 Zwaluwwand

In de westelijke punt van het terrein is een steile wand aangelegd van zandige klei voor oeverzwaluwen. De wand is in het voorjaar van 2006 afgestoken maar raakte al snel weer begroeid. Het substraat lijkt te kleiig en te voedselrijk. Daarom volgt hier een voorstel voor herstel.

De huidige wand kan worden afgegraven. Het vrijkomende zand kan op strategische plaatsen aan de boezemlandjes worden 'gestort', zodat deze iets groter worden. Het talud van boezemlandje naar plasberm moet zo flauw mogelijk zijn om erosie te voorkomen. Er zal opnieuw een slikkige rand ontstaan die mogelijkheden biedt aan steltlopers. De zwaluwwand moet vervolgens opnieuw worden opgebouwd tot 4 meter hoogte met **voedselarm** zand met een lutumgehalte tot maximaal 15%. Dit lage lutumgehalte en de schraalheid van dit substraat zorgen dat de vogels in de wand kunnen graven en dat de wand slecht begroeid raakt. De kans op functioneren van de wand neemt toe als er geen vegetatie voor de wand groeit. Daarom is het gunstig als het water voor de wand diep is, bijvoorbeeld dieper dan 1 meter.

Het streefbeeld van de wand is: **broedgelegenheid voor de oeverzwaluw.** Het **beheer** na uitvoering van het bovenstaande voorstel voor herstel moet worden: Na ongeveer twee jaar (de grond is waarschijnlijk genoeg gezet) de wand voor half maart steil afsteken. Jaarlijks de vegetatie boven op de wand meenemen met het beheer van de waterkering. Indien er vegetatie voor de wand groeit dan moet het ad hoc worden verwijderd. De wand kan alleen functioneren als de vegetatie minder dan 50 % bedekkend is, maar een bedekking tot maximaal 10% is aan te raden.

4.3.8 Drinkpoel en paddenpoel

Er is een drinkpoel aangelegd om het vee dat het terrein moet gaan begrazen te kunnen drinken. Het water is ongeveer 0,3 m diep en heeft aan drie zijden een steile oever en aan de vierde zijde een flauw oplopend talud bestraat met klinkers. In 2005 staan er diverse planten tussen de klinkers: riet, fioringras,

zomprus, zeegroene rus, greppelrus, zilte greppelrus en tredplanten. Het water is over het grootste deel begroeid met riet van meer dan 2 meter hoog. Tussen het riet groeit heen, waterweegbree, zomprus, ruwe bies, eendekroos, kranswier, flab en Rode Lijst-soort Alpenrus. Op de steile taluds groeit rietruigte. Het streefbeeld voor de drinkpoel is functioneel: **een plaats waar vee water kan drinken**.

Ten westen van het gebied ligt in het grasland een ronde poel. De poel is aangelegd om de Rugstreeppad onderkomen te bieden tijdens de aanleg van de natuurvriendelijke oever. Inmiddels is de poel habitat van de bruine kikker en er staat Alpenrus. Om de poel waterdragend te houden ligt er een plastic laag in de bodem. Het streefbeeld voor de poel is: **habitat voor amfibieën**.

Het **beheer** voor beide poelen moet daarom verlanden voorkomen, door jaarlijks de helft te schonen in de periode september-oktober. Bij het schonen mag de bodem niet beschadigd worden. De taluds moeten met de waterkering mee gemaaid worden. Handmatig schonen lijkt de beste methode om beschadiging van (het plastic op) de bodem te voorkomen.

4.3.9 Grasland ten westen van het terrein met de nvo

Buiten het terrein van de nvo, waar ook de paddenpoel ligt, is de waterkering begroeid met grazige vegetatie. Voorheen werd dat deel van de waterkering verpacht, maar de pachtovereenkomst is in 2005 niet voortgezet. Daarna lijkt er geen beheer te zijn uitgevoerd. Dit had tot gevolg dat de vegetatie dreigt te verstikken, dat er opslag van bomen is. Verstikken van de vegetatie leidt op den duur tot soortenarme ruigte vegetatie (akkerdistels, brandnetels). Dit strookt niet met de doelen voor een waterkering, namelijk een **erosiebestendige kruidenrijke grasmatt** (zie ook IHP Buitenhuisen). Het **beheer** moet overeenkomen met dat van de waterkeringen in de nvo's: twee keer per jaar gefaseerd maaien. De maaibeurt tussen 15 juni en 15 juli, de tweede tussen 15 augustus en 15 september.

Ook in dit terrein geldt moet worden gestreefd naar een zo groot mogelijk areaal waar de bodem schraal genoeg is om slechts één keer per jaar in augustus te maaien. De bodem in dit terreindeel lijkt echter overwegend voedselrijk (klei-bodem) waardoor twee keer per jaar te maaien nodig blijft voor een mooie bloemrijke vegetatie. Monitoring kan hiervoor de informatie verschaffen.

4.3.10 Recreatie- en andere voorziening

Paden, banken, kijkscherm, informatieborden, oeververdedigingen, veerooster, drinkbak en verlichting zullen regelmatig onderhoud nodig hebben. Ook zal afval op het land en in het water verwijderd moeten worden. Voor deze voorzieningen is geen ecologisch streefbeeld van toepassing. Het **beheer** moet zich richten op het functioneren van de voorzieningen.

4.4 Beheer na 5 jaar; begrazing

Het in de vorige paragraaf voorgestelde beheer is omvormingsbeheer zodat achterstallig onderhoud is weggewerkt. Ook moet er voldoende grasland zijn ontstaan om begrazing te starten. Na 5 jaar moet bekeken worden of het gevoerde beheer leidt naar het streefbeeld en of de begrazing kan starten. Om meer vee in het gebied kwijt te kunnen is het raadzaam het gebied buiten de nvo erbij te betrekken. Het grasland zal zich prima lenen voor begrazing en ervoor zorgen dat de dieren een groter oppervlak 'droog terrein' hebben waar ze zich graag zullen ophouden.

Mocht begrazing niet mogelijk blijken, dan is het verstandig het lopende beheer voort te zetten om continuïteit te waarborgen en lokaal kleine aanpassingen te doen. Natuur is over het algemeen gebaat bij continuïteit. Steeds wisselende beheerregimes leiden tot verstoring en minder waardevolle natuur.

De streefbeeld en kunnen onhaalbaar blijken door externe factoren, met name brak grasland onder invloed van het waterpeil of watervegetatie onder invloed van bijvoorbeeld bodemwoelende vis. Dan kan uiteraard het streefbeeld worden aangepast en daarmee ook het bijbehorende beheer.

Hieronder volgen in telegramstijl per beheereenheid de handreikingen, na wegwerken van het achterstallig onderhoud en het ontstaan van voldoende grasland voor begrazing. Hopelijk is dit na 5 jaar het geval, maar het kan ook langer duren. Ook dat moet geëvalueerd worden.

- **Open water:** Begrazing is naar verwachting niet van toepassing.
- **Helofytenzone/oeverzone:** Als de koeien te weinig weg grazen (riet en opslag neemt te veel toe) dan is 1 x per 2 á 3 jaar in september cyclisch maaien op de plekken waar nodig een oplossing.
Als de koeien teveel weg grazen dan moeten minder koeien ingezet worden.
- **Boezemlandjes:** Als de koeien te weinig weg grazen dan is meer koeien inzetten mogelijk. Of een combinatie van maaien en begrazen biedt soelaas, bijvoorbeeld cyclisch één deel maaien en nabeweiden, één deel maaien en voorbeweiden en één deel jaarrond beweiden.
Als de koeien teveel weg grazen dan moeten minder koeien ingezet worden.
- **Waterkering met wandelpad (en vooroever(eilandjes)):** Als de koeien te weinig weg grazen kunnen meer dieren ingezet worden. Dit is niet te verwachten, daarom ad hoc oplossen. Als de koeien teveel weg grazen dan moeten minder koeien ingezet worden. Grazen de koeien te veel weg dan kunnen kwetsbare delen uit gerasterd worden.
- **Drinkpoel (+ paddenpoel):** Als de koeien te weinig weg grazen dan is aanvullend schonen nodig; jaarlijks de helft in september – oktober. Over begrazing kan niet voorkomen, de koeien mogen de drinkpoel immers helemaal leeg grazen. Als er begrazing bij de paddenpoel gaat plaatsvinden is het vanwege het voorkomen van Alpenrus aan te raden een deel uit te rasteren bij dreigende overbegrazing.
- **Singel en bosje:** Bij overbegrazing moet het raster verplaatst worden zodat de dieren er niet bij de singel kunnen komen.
- **Zwaluwwand:** Boven op de zwaluwwand koeien uitrasteren, bijvoorbeeld alleen langs de afgrond aangezien korte vegetatie boven op de wand wenselijk is. Als de draagkracht van de wand niet hoog genoeg is voor koeien dan moet uiteraard de hele zwaluwwand uitgerasterd worden. Wel is dan maaibeheer nodig op de wand. Onderlangs zwaluwwand zijn de koeien welkom om vegetatie kort te houden.

Literatuur

- Bakker, Jan J., Eric A.M. Ivens, Michael van de Paverd, 1995.** Natuurvriendelijke oevers Noordzeekanaal. Advies voor oever deelsysteem 2; zuidoever, km 8.03 – km 9.50. Dienst Weg en Waterbouwkunde. Rapportnr. W-DWW-94-298. Delft.
- Besteman B. en Duijn P., 2005.** Vegetatie-onderzoek Natuurvriendelijke oever Zuiderpolder 2004 en 2005. rapportnummer RWS NH: ANW 05.26 rapportnummer DWW: DWW-2005-083. b&d natuuradvies in opdracht van Rijkswaterstaat Noord-Holland
- Boeters, R.E.A.M., N.G. de Goede, P.K. Klok, R. Leguijt, H. Schuitemaker, S. M. de Visser & M. van Wieringen, 1998.** Natuurvriendelijke oever Zuiderpolder, ontwerp 1:1000. ANW-nota 98.09. Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland. Haarlem.
- Cornelissen P. 2003.** Natuurvriendelijke oevers Spaarnwoude en Zuiderpolder; Doelstellingen en streefbeelden. Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland ANW-nota 03-23.
- Kapitein E., 2006** mondelinge mededeling med. Tijdens gesprek bij RWS district Noordzeekanaal op 22-6-2006.
- Koster, A., 1993.** Vademecum wilde planten. Schuijt & Co Uitgevers en importeurs BV, Vierde druk 1997.
- Leguijt, R., 1996.** Een natuurvriendelijke oever langs het Noordzeekanaal. Een beheersvoorstel voor Natuuroever Spaarnwoude. ANW-nota 96.008. Landschapsbeheer Noord-Holland.
- Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde (RWS-DWW), 1999.** DWW-wijzer nummer 89, Het afvoeren van maaisel: over voedingsstoffen en zaadval. Delft.
- Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde (RWS-DWW), 2003.** Advies herstel natuurvriendelijke oevers Noordzeekanaal en Zeeburg DWW 13 november 2000.
- Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland (RWS-NH), 1997.** Brak is de basis: kansen voor natuur in het Noordzeekanaalgebied. RWS-NH-RIZA brochure.
- Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland (RWS-NH), 2004.** Natuurvriendelijke oever Spaarnwoude, monitoring 2003. Aquasense et al. In opdracht van Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland, Haarlem, Nota ANW 04.02.
- Rijsdorp, A.A., J.A. Vlug, J.J. Bakhuizen en H. Schuitemaker, 1996.** Het Noordzeekanaal: basis voor brakke natuur: ontwikkelingsplan natuur en landschap Noordzeekanaalgebied. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RWS, RIZA); Buro Vlug, Lelystad.
- Royal Haskoning 2005.** Invloed waterbeweging op onderwatervegetatie; natuurvriendelijke oevers Noordzeekanaal. In opdracht van Rijkswaterstaat Noord-Holland rapport ANW 05.27.
- Splunder, I. van, 1998.** Natuurvriendelijke oever Spaarnwoude, monitoring 1997. ANW-nota 98.08 Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland.
- Sprong, R. & P. Brokke, 1996.** Vitaliteitsbepaling loofbos Natuuroever Spaarnwoude. Project nr. 359HI. Eelerwoude Ingenieursbureau B.V. Rijssen.
- Van der Meijden, R., 1996.** Heukels' Flora van Nederland. 22e druk, Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Weeda E., R. Westra, Ch. Westra, T. Westra, 1994.** Nederlandse Oecologische Flora deel 5.
- Witteveen+Bos, 2005.** Nulmeting visstand Amsterdam-Rijnkanaal en Noordzeekanaal. Nota ANW; 05.01). In opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie Noord-Holland (RWS, NH), Directie Utrecht (RWS, UT).

De Dienst Weg- en Waterbouwkunde is de adviesdienst voor techniek en milieu in de weg- en waterbouw.

Klantgericht, innovatief, deskundig, gericht op samenwerking, zakelijk en flexibel zijn de kernbegrippen voor de organisatie. Het werkplezier van de medewerkers is hierbij essentieel.

Rijkswaterstaat,
Dienst Weg- en Waterbouwkunde,

Postadres: Postbus 5044
2600 GA Delft
Bezoekadres: Van der Burghweg 1
2628 CS Delft,

Telefoon (015) 251 85 18
Telefax: (015) 251 85 55
E-mail: dwwmail@dww.rws.minvenw.nl
Internet: www.venwnet.minvenw.nl/rws/home/

DWW-2006-073
Nota WSW 06.09