

OOM Evaluatierapport



Eindconcept

Onderhoud op Maat

Evaluatie

Eind-Concept 2

Grontmij Nederland bv
Drachten 7 juli 2006

Verantwoording

Titel : Onderhoud op Maat

Projectnummer : 171082

Referentienummer : 06/1047

Datum : 7 juli 2006

Auteur(s) : R. Bijlsma en Y. de Leeuw

E-mail adres : Ru.bijlsma@grontmij.nl; Yska.deleeuw@grontmij.nl

Gecontroleerd door : P. Riemersma

Paraaf gecontroleerd :

Goedgekeurd door : Y. de Leeuw

Paraaf goedgekeurd :

Contact : Zonnedaauw 2
9202 PA DRACHTEN
Postbus 91
9200 AB DRACHTEN
T +31 512 33 51 22
F +31 512 51 02 00
E noord@grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	6
1.1	Leeswijzer.....	7
2	Opzet project.....	8
2.1	Algemeen.....	8
2.2	Afbakening project	8
2.3	Organisatie.....	8
2.4	Formuleren van de projectaanpak.....	8
2.5	Vastleggen vegetatie en flora.....	9
2.6	Vastleggen fysisch-chemische en hydrobiologische watersituatie	9
2.7	Vastleggen waterstanden	10
2.8	Informatieavonden	10
2.9	Excursie	10
2.10	Cursus	11
2.11	Logboek	11
2.12	Interviews	11
2.13	Publiciteit.....	11
3	Evaluatie proefgebieden	13
3.1	Algemeen.....	13
3.2	Veenpolder van Echten (voorheen Wetterskip Boarn en Klif)	13
3.2.1	Oorspronkelijk en voorgesteld beheer	13
3.2.2	Vegetatiekundige verschuivingen.....	14
3.2.3	Hydrologische en hydro-biologische verschuivingen.....	16
3.2.4	Beheersaspecten.....	16
3.2.5	Waterbeheer en reacties uit omgeving.....	17
3.2.6	Afstemming vegetatieontwikkeling, waterkwaliteit en beheer.....	17
3.2.7	Kostenaspecten	17
3.2.8	Advies voor de toekomst	17
3.3	Polder Hollum-Ballum op Ameland (Wetterskip Fryslân).....	18
3.3.1	Oorspronkelijke en voorgestelde beheer.....	18
3.3.2	Vegetatiekundige verschuivingen:.....	19
3.3.3	Hydrologische en hydro-biologische verschuivingen:.....	20
3.3.4	Beheersaspecten.....	21
3.3.4.1	Overige aspecten die met het watergangbeheer op Ameland te maken hebben	21
3.3.5	Waterbeheer en reacties uit omgeving.....	21
3.3.6	Afstemming vegetatieontwikkeling, waterkwaliteit en beheer.....	22
3.3.7	Kostenaspecten	22
3.3.8	Advies voor de toekomst	22
3.4	Polder Ludinga (voorheen Wetterskip Marne-Middelsee) en Boezemwateren (thans Wetterskip Fryslân)	23
3.4.1	Oorspronkelijk en voorgesteld beheer	23
3.4.2	Vegetatiekundige verschuivingen.....	23
3.4.3	Hydrologische en hydro-biologische verschuivingen in de polderwateren:	25

3.4.4	Beheersaspecten	25
3.4.4.1	Overige beheersaspecten.....	25
3.4.5	Waterbeheer en reacties uit de streek.....	26
3.4.6	Afstemming vegetatieontwikkeling, waterkwaliteit en beheer.....	26
3.4.7	Kostenafweging	26
3.4.8	Advies voor de toekomst	26
3.5	Gebied Oostermeer (voorheen Wetterskip Lauwerswâlden).....	27
3.5.1	Oorspronkelijk en voorgesteld beheer	27
3.5.2	Vegetatiekundige verschuivingen:.....	28
3.5.3	Hydrologische en hydro-biologische verschuivingen:.....	29
3.5.4	Beheersaspecten	29
3.5.5	Afstemming vegetatieontwikkeling, waterkwaliteit en beheer.....	30
3.5.6	Waterbeheer en reacties uit de omgeving	30
3.5.7	Kostenafweging	31
3.5.8	Advies voor de toekomst	31
3.6	Oorsprong Boven-Tjonger (voorheen Waterschap Sevenwolden).....	31
3.6.1	Oorspronkelijk en voorgesteld beheer	31
3.6.2	Vegetatiekundige verschuivingen:.....	32
3.6.3	Hydrologische en hydro-biologische verschuivingen:.....	33
3.6.4	Beheersaspecten	33
3.6.5	Waterbeheer en reacties uit de omgeving	33
3.6.6	Afstemming vegetatieontwikkeling, waterkwaliteit en beheer.....	34
3.6.7	Kostenafweging	34
3.6.8	Advies voor de toekomst	34
4	Evaluatie van de referentiegebieden	35
4.1	Evaluatie referentieproject Minnertsga/Firdgum.....	35
4.1.1	Beheer	35
4.1.2	Vegetatieopname	35
4.1.3	Afstemming en advies	35
4.2	Evaluatie referentieproject De Drait	36
4.2.1	Beheer	36
4.2.2	Vegetatieopname	36
4.2.3	Afstemming en advies	36
4.3	Overige referentiegebieden.....	36
4.4	Evaluatie effecten beheer op fauna.....	36
5	Voorstel onderhoudsmethoden	38
5.1	Algemeen.....	38
5.1.1	De kernpunten.....	38
5.1.2	(Water)beheer	39
5.1.3	Flora en Fauna	39
5.1.4	Waterkwaliteit.....	39
5.1.5	Stabiliteit taluds	40
5.1.6	Uitrasteren.....	40
5.1.7	Materieel	41
5.1.8	Kosten	43
5.2	Flora- en faunawet en gedragscode	44
5.3	Onderhoudsvoorstel voor het landschaptype Veenpolders.....	46
5.4	Onderhoudsvoorstel voor het landschaptype Eilanden.....	47
5.5	Onderhoudsvoorstel voor het landschaptype Kleigebieden.....	48
5.6	Boezemvaarten	48
5.7	Onderhoudsvoorstel voor het landschapstype coulissenlandschap.....	48
5.8	Onderhoudsvoorstel landschapstype beekdalgebieden.....	49

6	Nabeschouwing onderzoek	51
6.1	Algemeen.....	51
6.2	Organisatie.....	51
6.2.1	Excursies.....	53
6.2.2	Cursus	53
6.3	Opzet project.....	53
6.3.1	Proefvakken	53
6.3.2	Vastleggen grondgebruik.....	53
6.3.3	Vastleggen vegetatie en flora.....	53
6.3.4	Vastleggen fysisch-chemische en hydrobiologische watersituatie	54
6.3.5	Vastleggen waterstanden	54
6.3.6	Logboeken en fotomateriaal	54
6.3.7	Interviews	54
6.4	Publiciteit.....	54
6.4.1	Informatieavonden	54
6.4.2	Pers	55
7	Samenvatting	56
8	Gebruikte bronnen/literatuur.....	58

Bijlage 1

Organisatie bij de start van het project

1 Inleiding

Vanuit de verbrede watertaak is er binnen de waterschappen meer en meer aandacht voor de natuur en recreatie. In dat kader heeft ook het Wetterskip Fryslân gemeend onder andere de toegepaste onderhoudsmethoden tegen het licht te houden. Daarvoor is het vijf jaar durend onderzoek Onderhoud op Maat opgezet dat in 2001 is gestart en in 2006 afgerond.

Onderhoud Op Maat richt zich op onderhoudsmethoden, waarbij de natuur zo optimaal mogelijk tot ontwikkeling kan komen, de waterkwaliteit verbetert en kenmerkende landschapselementen worden versterkt. Het onderzoek beperkt zich tot hoofdwatgangen van het Wetterskip die in agrarisch gebied liggen. De onderhoudsmethoden moeten passen binnen de waterbeheertechnische en financiële randvoorwaarden van het waterschap.

Er is gekozen voor een praktische insteek, waarbij theoretische kennis is vertaald in onderhoudsmethoden, welke gedurende vijf jaar zijn toegepast in proefgebieden. Na vijf jaar is door middel van een herhalingsonderzoek in het veld en gesprekken met betrokkenen inzicht verkregen in de effectiviteit van een praktisch en strategisch onderhoud van waterlopen. Op basis van dit inzicht zijn aanbevelingen gedaan voor de toekomst.

In de voorliggende rapportage worden de resultaten beschreven, worden aanbevelingen gedaan omtrent onderhoudsmethoden en wordt het gehele project geëvalueerd.

De resultaten van het project Onderhoud Op Maat dienen als input voor een strategisch onderhouds- en beheerplan van het (nieuwe) waterschap Wetterskip Fryslân. Uiteindelijk dient het strategisch onderhouds- en beheerplan te worden vertaald naar gebiedsonderhoudsplannen.

Ter bevordering van het draagvlak zijn vanaf het begin van het project zowel de bestuurders als de ambtenaren van het waterschap en vertegenwoordigers uit de streek bij het onderzoek betrokken. Onderhoud Op Maat is tevens één van de projecten, waarbij ervaringen zijn opgedaan omtrent samenwerking tussen de zes (voormalige) Friese waterschappen als opmaat naar het nieuwe waterschap Wetterskip Fryslân. Het onderzoek heeft dan ook naast inhoudelijke, ook procesmatige componenten.

In 2001, bij het opstellen van de offerteaanvraag en een plan van aanpak, was er over de Kaderrichtlijn Water (KRW) nog weinig bekend. Nu vijf jaar later wordt steeds duidelijker dat goed toegepast beheer en onderhoud van watgangen en wegen bijdraagt aan een verbetering van de waterkwaliteit en ecologische toestand van wateren. Daarmee wordt een op maat gesneden beheer en onderhoudswijze ook binnen de KRW gezien als een zeer effectieve maatregel. De resultaten van het project Onderhoud Op Maat verbeteren het inzicht in de effecten en kosten van dergelijke maatregelen.

1.1 Leeswijzer

Het project Onderhoud Op Maat bestaat uit vijf fasen: de definitiefase, de ontwerpfase, de voorbereidingsfase, de realisatiefase en de evaluatiefase. Van de eerste drie fasen zijn destijds tussenrapportages opgesteld. In de evaluatiefase zijn de resultaten van het waterkwaliteitsonderzoek door het Wetterskip vastgelegd in het rapport “Waterkwaliteitsonderzoek - Onderhoud Op Maat”. De floraopnamen, verricht door Elodea, zijn vastgelegd in het rapport “Vegetatieonderzoek - Onderhoud Op Maat”. Zowel de tussenrapportages als de beide rapporten opgesteld in de evaluatiefase vormen de onderlegger van het voorliggend rapport. In hoofdstuk 2 wordt de opzet van het totale project beschreven, waarna de resultaten van de realisatiefase worden beschreven in hoofdstuk 3 en 4. Op basis van de resultaten uit de realisatiefase worden in hoofdstuk 5 aanbevelingen gedaan omtrent onderhoudsmethoden. In hoofdstuk 6 staat de evaluatie van het project beschreven met daarbij enkele aanbevelingen. Een korte samenvatting staat in hoofdstuk 7 weergegeven.

2 Opzet project

2.1 Algemeen

In de afgelopen vijf jaar zijn er veel activiteiten uitgevoerd. Deze activiteiten hadden betrekking op het organiseren van begeleidingsgroepen, het formuleren van de projectaanpak, het vastleggen van de nulsituatie in 2001, informatieavonden voor de bevolking, een cursus voor betrokkenen, een excursie naar een vergelijkbaar gebied in Nederland en het opzetten van een website. Alle activiteiten worden achtereenvolgens beknopt beschreven.

2.2 Afbakening project

Het onderzoek beperkte zich tot de watergangen die in beheer en onderhoud zijn bij Wetterskip Fryslân en gelegen zijn temidden van agrarisch gebied. De watergangen werden ten behoeve van de proef niet aangepast en het voorgestelde onderhoud moest passen binnen het bestaande (water)beheer. Dat wil zeggen dat het waterbeheer voorop stond en dat er geen extra beperkingen werden opgelegd voor (aanliggende) eigenaren.

2.3 Organisatie

De begeleiding van het project was in handen van een stuurgroep, werkgroep en veldgroep. De projectleiding namens de (voormalige) zes Friese waterschappen lag in handen van de directeur van het toenmalige Wetterskip Lauwerswâlden. Voor de uitvoering van het onderzoek en de projectorganisatie hebben de gezamenlijke Friese waterschappen Grontmij Nederland bv opdracht gegeven. De interne aansturing binnen de waterschappen werd via het lijnmanagement verzorgd door de projectleider.

In de stuurgroep zaten de beleidverantwoordelijken van het waterschap. In de werkgroep zaten de vertegenwoordigers van het dagelijkse beheer van het waterschap, een afgevaardigde uit de streek en de adviseurs. In de veldgroep zaten de dagelijks beheerder van het waterschap, de vertegenwoordiger uit de streek en een ecooloog van Grontmij. De projectorganisatie is in bijlage 1 uitgewerkt.

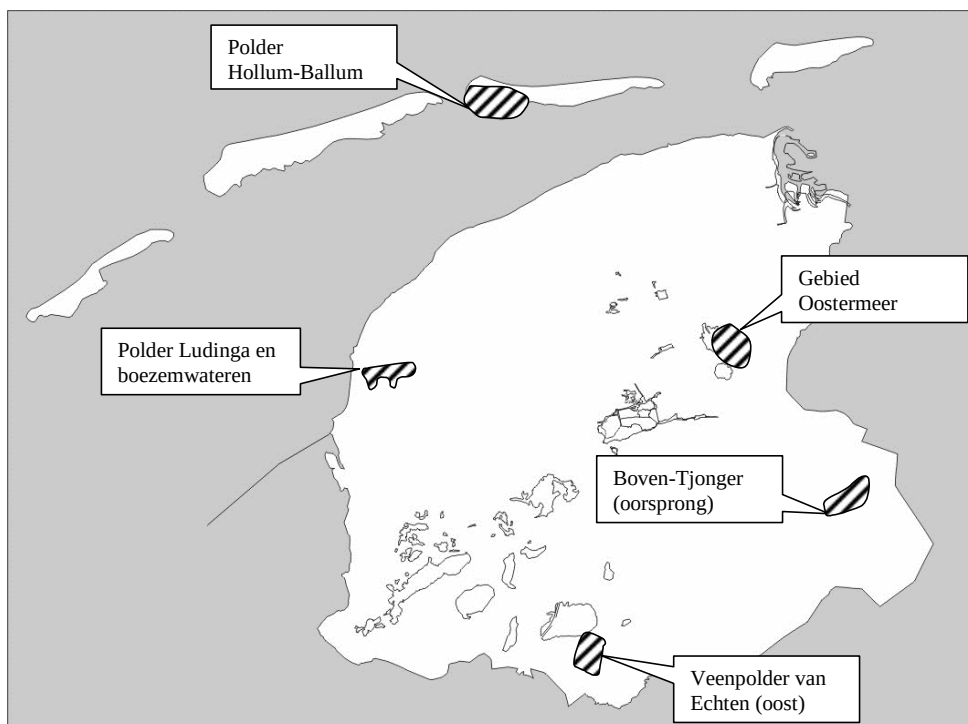
Vanwege de in 2004 doorgevoerde fusie van de zes Friese waterschappen tot Wetterskip Fryslân en het vertrek van de projectleider berust de projectleiding sinds 2004 bij het hoofd van de afdeling Integraal Waterbeleid. Op dat moment is besloten om de stuur- en werkgroep samen te voegen tot een projectgroep. De samenstelling van de project-groep en de nieuwe veldgroep is in bijlage 1 weergegeven.

Voor het waarborgen van een goede overdracht tussen de oude naar de nieuwe leden is er een extra bijeenkomst geweest waarin besloten is dat per proefgebied veldbezoeken worden gepland, waarbij zowel de oude als de nieuwe leden van het betreffende gebied aanwezig zijn. Tijdens de veldbezoeken die rond de zomer van 2004 hebben plaatsgevonden is eerst de opzet van het project besproken en het voorgestelde onderhoud. Vervolgens zijn de praktijkervaringen uitgewisseld en zijn de proeflocaties bezocht.

2.4 Formuleren van de projectaanpak

In 2001 zijn de definitiefase, de ontwerpfase en de voorbereidingsfase doorlopen en beschreven. In de definitiefase zijn selectiecriteria opgesteld om tot een keuze te komen van een aantal proefgebieden. Uit de lijst van mogelijke proefgebieden, aangeleverd door de waterschappen zijn uiteindelijk zes proefgebieden en twee referentiegebieden geselecteerd. In de ontwerpfase zijn voor elk proefgebied de potenties beschreven en de bijbehorende beheersaspecten. In de

voorbereidingsfase zijn de onderhoudsmethoden uitgewerkt voor het beheer van de waterloop, inclusief de oevers. In het najaar van 2001 is de realisatiefase gestart met de uitvoering van het voorgestelde beheer.



Ligging van de zes proefgebieden en de twee referentiegebieden

2.5 Vastleggen vegetatie en flora

In de zomer van 2001, nadat betreding van het gebied weer mogelijk was na de Mond- en Klauwzeer crisis (MKZ - uitbraken van 21 maart t/m 22 april 2001), zijn de proefgebieden en de referentiegebieden onderzocht op de aanwezige water- en oeverplanten. Alle waterlopen zijn globaal geïnventariseerd op de aanwezige vegetatie en plaatselijk zijn bij gemarkeerde gedeelten gedetailleerde floraopnamen gemaakt. Deze gemarkeerde plekken zijn representatief voor het betreffende deel van de waterloop.

In de zomer van 2005 is van dezelfde gemarkeerde plekken weer een floraopname gemaakt en van de watergang een vegetatieopname. Deze opnamen uit 2001 en 2005 zijn met elkaar vergeleken. Voor de resultaten wordt verwezen naar hoofdstuk 3. Voor het vastleggen van de nulsituatie heeft Grontmij de hulp ingeschakeld van Henk Jansen van Ecologisch onderzoeksbureau Elodea.

De resultaten van de opnamen met een tijdsverschil van vijf jaar zijn vergeleken met het streefbeeld en staan weergegeven in het rapport “Vegetatieonderzoek - Onderhoud Op Maat”.

.

2.6 Vastleggen fysisch-chemische en hydrobiologische watersituatie

In de proefgebieden is naast de ontwikkeling van de vegetatie, de waterkwaliteit gevolgd door Wetterskip Fryslân. In ieder proefgebied is één locatie gekozen op basis van bereikbaarheid, centrale ligging in het gebied, gunstige ligging in het watersysteem, relatie met de proef (koppeling vegetatie- waterkwaliteit) en niet te dicht bij een boerderij.

Immers de verwachting is dat door het specifieke onderhoud de water- en oevervegetatie zich zal gaan uitbreiden, wat ten goede zal komen aan de waterkwaliteit. De levensgemeenschap en de soortensamenstelling zeggen veel over de waterkwaliteit en de conditie van het milieu.

In ieder proefgebied is een watergang gekozen voor zowel hydrobiologische als basisfysisch chemische monitoring (tabel 1).

Tabel 1: bemonsteringspunten voor waterkwaliteitsmonitoring

Code	Omschrijving	periode	x-coörd	y-coörd
704	Ameland, Westergrieweg	2002 t/m 2005	174593	605225
705	Polder Ludinga Leslumerbuorren	2002 t/m 2005	160300	575364
706	Oostermeer, Seadwei (2002)	2002	201100	577196
787	Oostermeer, Bildwei (2003 t/m 2005)	2003 t/m 2005	201743	575921
677	Boven Tjonger Polderweg	2002 t/m 2005	218175	560540
707	Veenpolder Echten, Koopmanweg	2002 t/m 2005	183411	541102

De bemonstering is uitgevoerd in de periode van januari 2002 tot en met december 2005. Het voorgestelde onderhoud voor de watergangen van de proefgebieden is de eerste maal uitgevoerd vanaf juli tot en met september 2002. De hydrobiologische bemonsteringen in 2002 door Wetterskip Fryslân zijn net voor de onderhoudsinspanningen van de watergangen uitgevoerd. Na 2002 is meetpunt 706 (Oostermeer, Seadwei) geschrapt, omdat er te weinig water in het watergangetje stond en daardoor niet als representatief werd beschouwd. Daarvoor in de plaats is meetpunt 787 (Oostermeer, Bildwei) opgenomen en gebruikt voor de verwerking van de gegevens.

Iedere vier weken zijn er basisfysisch chemische bemonsteringen uitgevoerd: Veld, Chemie1, Chemie 2 (periode 1 t/m 13) en twee maal per jaar kationen, anionen², SO₄ (periode 3 en 9). De hydrobiologische bemonsteringen macrofyten, macrofauna en diatomeeën zijn alleen in 2002 en 2005, uitgezonderd meetpunt 787 in 2003 en 2005 uitgevoerd (tabel 2).

Tabel 2: bemonsteringsdata hydrobiologische parameters

Omschrijving	diatomeeën		macrofauna		macrofyten	
Ameland, Westergrieweg	2-4-02	5-4-05	7-5-02	28-4-05	24-6-05	11-7-05
Polder Ludinga Leslumerbuorren	2-5-02	5-4-05	6-5-02	6-6-05	3-7-05	1-7-05
Oostermeer, Bildwei (2003 t/m 2005)	3-4-03	5-4-05	8-5-03	13-6-05	17-7-03	23-6-05
Boven Tjonger Polderweg	2-5-02	5-4-05	6-5-02	2-5-05	9-7-02	29-6-05
Veenpolder Echten, Koopmanweg	2-5-02	5-4-05	6-5-02	13-4-05	9-7-02	8-7-05

De resultaten van de monitoring door Wetterskip Fryslân staan weergegeven in het rapport “Waterkwaliteitsonderzoek - Onderhoud Op Maat”.

2.7 Vastleggen waterstanden

Tijdens de ontwerpfase is aangegeven dat het wenselijk is de waterstanden in de proefgebieden vast te leggen, zodat er ook relaties kunnen worden gelegd tussen de opstuwing en de plantengroei in de watergangen. Vanwege de praktische uitvoering ervan en de kosten is door het waterschap besloten de waterstanden niet te meten. Op basis van de interviews en de logboeken is in hoofdstuk 3 beschreven of er sprake is geweest van verhoogde waterstanden als gevolg van een extensiever beheer.

2.8 Informatieavonden

In het voorjaar van 2001 zijn bij de start van het project informatieavonden gehouden in de zes proefgebieden (proefgebied Ludinga omvat eveneens proefgebied Boezemwateren). In oktober 2001 zijn weer de informatieavonden gehouden om de resultaten van het veldonderzoek te rapporteren en te vertellen welke onderhoudsmethoden in het betreffende proefgebied gedurende vijf jaar worden toegepast. In de tweede helft van 2006 worden opnieuw informatieavonden georganiseerd om de resultaten van de proef te presenteren.

2.9 Excursie

In mei 2001 is er door de leden van de stuur-, werk- en veldgroep een bezoek gebracht aan Waterschap Roer en Overmaas te Sittard. Door de ambtenaren van het Limburgse waterschap is

uitgelegd wat zij verstaan onder 'Onderhoud op Maat', hoe zij dat in de praktijk uitvoeren, waar zij tegenaan lopen en wat de resultaten tot nu toe zijn. 's Middags is het waterschapsgebied bezocht en is een aantal proeflocaties bekeken.

In 2005 hebben de ambtenaren, betrokken bij het dagelijks beheer en onderhoud in het waterschap Noorderzijlvest een bezoek gebracht aan proefgebied De Boven-Tjonger. Tijdens het veldbezoek zijn de wederzijdse ervaringen uitgewisseld.

2.10 Cursus

In 2002 is door Grontmij een cursus verzorgd over Onderhoud op Maat. De cursusgroep bestond uit een mix van zowel bestuurders, beleids- en beheerverantwoordelijken van de zes waterschappen als afgevaardigden uit de streek. Naast een theoretisch gedeelte in het ochtendprogramma is 's middags een excursie gehouden naar noordkust Friesland rond Minnertsga en de Veenpolder van Echten.

2.11 Logboek

Vanaf de start van het project was bij elk lid van de veldgroep een logboek aanwezig. De dagelijks beheerder van het waterschap hield daarin alle werkzaamheden bij en de kosten die werden gemaakt. Verder werden eventuele ontwikkelingen genoteerd, reacties uit de streek en andere voorvallen. Het doel van het logboek was om tijdens de evaluatie te kunnen achterhalen in hoeverre de gevonden verschillen in het veld te herleiden zijn tot de uitgevoerde maatregelen. Verder is het belangrijk te monitoren wat men in de streek van het veranderende beheer vindt en of men al of niet overlast heeft ondervonden.

2.12 Interviews

In de zomer van 2004 zijn alle proefgebieden bezocht en zijn interviews gehouden met de oude en nieuwe veldgroepleden. Dit is herhaald in het voorjaar van 2006.

2.13 Publiciteit

Ten behoeve van de informatieavonden zijn advertenties geplaatst in de plaatselijke kranten om belangstellende uit te nodigen. Verder is de website www.onderhoudopmaat.nl op internet te vinden. Informatie over het project, zoals de gevolgde werkwijze, de proefgebieden, het team evenals foto's van het proefgebied zijn op de site te vinden. Andere informatie over het project was te vinden op www.waterland.net. In het najaar van 2004 zijn artikelen verschenen in plaatselijke kranten en is een artikel geplaatst in het vakblad Waterschapsbelangen. In het boek 'De loop van het Friese water' (ter Haar & Polhuis 2004) wordt vanaf pagina 217 ingegaan op de 'Verandering in het onderhoud' en worden enkele voorlopige conclusies getrokken van het project Onderhoud op Maat.

Hierna volgt een artikel dat in de lokale krant van Oostermeer (september 2004) is verschenen.

Proef met meer bescheiden onderhoud van sloten lijkt goed te werken

EASTERMAR - Sloten minder vaak en minder diep en drastisch hekkelen dan de afgelopen tientallen jaren gebruikelijk was, heeft een gunstige uitwerking op de natuur. En het is ook prettig voor de portemonnee, want het kost minder, zonder risico voor de kwaliteit het waterbeheer. Dat lijken twee belangrijke conclusies te worden van een proef in vijf delen van Fryslân, onder andere in de omgeving van Eastermar.

Dit melden Hans Gerritsen van Wetterskip Fryslân en Yska de Leeuw van de Grontmij in Drachten. Dat bedrijf verricht een deel van de werkzaamheden die nodig zijn om de proef vijf jaar lang goed uit te voeren en goed te volgen.

Door de slootkanten minder vaak te maaien, de sloten zelf minder diep en minder drastisch te hekkelen en vooral maaisel en hekkelspecie te verwijderen, worden de slootkanten steviger en krijgen planten die behoefte hebben aan 'arme' grond meer kans, vertelt De Leeuw.

De proeven zijn overigens niet genomen in heel grote gebieden langs kilometer sloot, maar juist langs enkele vrij korte stukken sloot, waar dan wel zo secuur mogelijk de plantengroei wordt bijgehouden: geteld en genoteerd.

De angst (bij sommige boeren) dat er meer brandnetels en distels zouden gaan groeien, blijkt niet nodig te zijn, is zijn ervaring. Wel begint riet bijvoorbeeld beter te groeien.

De proef draait bijna vier jaar in vijf

delen van de provincie, daar komt nog één jaar achteraan. Maar nu al durven de betrokkenen te stellen dat de proef gunstig is voor zowel de natuur en de portemonnee, zonder dat dit ten koste gaat van het waterbeheer.

In detail kunnen er overigens nog wel verschillen zijn tussen de diverse proefgebieden, erkent De Leeuw. Eind volgend jaar moet er een definitief rapport over de proef worden gemaakt, waarna het aan Wetterskip Fryslân is om te bepalen of het hekkel- en maaibeheer van en bij sloten moet worden aangepast.

De vijf proefgebieden zijn: de omgeving van Eastermar (zuidelijk van het Prinses Margrietkanaal, oostelijk van de Leijen), de polder tussen Hollum en Ballum op Ameland, de Ludinga-polder en de boezemwateren van de Arumer- en Achlumervaart (kleigrond), de Boven-Tjonger (hogere beekdal) en de oevers daarvan en de polder van Echten (veenweidegebied).

3 Evaluatie proefgebieden

3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de bevindingen van de realisatiefase binnen de zes proefgebieden beschreven. Het proefgebied Polder Ludinga en proefgebied Boezemwateren zijn in één paragraaf samen genomen en gerapporteerd.

3.2 Veenpolder van Echten (voorheen Wetterskip Boarn en Klif)

Het proefgebied betreft de oostelijke helft van de Veenpolder van Echten is proefgebied. Langs de watergangen komen geen schouwpaden voor. Omdat alle waterlopen net voor het begin van de evaluatieperiode in het kader van de ruilverkaveling zijn geherprofileerd, waardoor vegetaties ontbraken, is in overleg besloten om in de eerste twee jaren van de realisatiefase geen onderhoud uit te voeren. In 1999 zijn de hoogwatercircuits gebaggerd. Baggeren vindt eenmaal in de tien tot twaalf jaar plaats.

3.2.1 Oorspronkelijk en voorgesteld beheer

Oorspronkelijk beheer

De taluds van de hoofdwatergangen in de Veenpolder werden in het najaar geklepeld. Het natte profiel werd in het najaar met de maaikorf geschoond. De grotere watergangen voor het gemaal worden eenmaal per jaar, soms tweemaal per jaar, gemaaid met een maaiboot met maaikorf. De grote opvaarten die onderdeel vormen van het hoogwatercircuit worden extensief onderhouden met een maaiboot of wordt selectief uitgemaaid met maaikorf op de kraan.

Voorgesteld beheer

Binnen het proefgebied is een algemene beheersvorm voorgesteld met daarnaast drie proefvakken met afwijkende beheervormen.

Algemeen onderhoudsvoorstel

Het natte profiel, gecombineerd met de oever en taluds in één maaibeurt met de maaikorf jaarlijks maaien tussen 20 augustus en half oktober, te beginnen in 2002. Het vrijkomende maaisel en slib op ruime afstand van de insteek van het talud (circa 5 meter) leggen.

N.B. Er wordt voorgesteld pas in 2002 aan te vangen met het beheer vanwege de lage biomassa dat zich op de pas vergraven taluds bevindt.

Proefvak 1

Voor de vlak achter de Tjongerdijk gelegen watergang is tweezijdig een afwijkende onderhoudsmethode voorgesteld. Aan de westzijde is dat een beheer van één maal per jaar maaien en afvoeren en aan de oostzijde dient er één maal per twee jaar te worden gemaaid en afgevoerd.



proefvak 1

Proefvak 2

Voor de watergang langs de Koopmanweg wordt voor het talud aan de wegzijde een afwijkend beheer voorgesteld. Het talud dient met een maai-harkcombinatie één maal per jaar te worden gemaaid en het maaisel direct afgevoerd.

Proefvak 3

In de afwateringswatergang naar het gemaal nabij de brug wordt voor het talud/plasberm aan de oostzijde over een beperkte lengte een beheer van één maal per twee jaar maaien (maaiorf) en afvoeren voorgesteld.

Verwachte ecologische winst

In de water- en oevervegetaties zullen de huidige typen en soorten behouden blijven. Op taluds zal een verschuiving optreden naar soortenrijkere vegetaties van de matig voedselrijke tot voedselrijke omstandigheden, omdat het klepelen vervangen wordt door maaien en afvoeren. Naar verwachting zal het talud en de berm langs de Koopmansweg door toepassing van een maai-harkcombinatie zich schraler kunnen ontwikkelen. Thans is sprake van pioniervegetaties (nieuw gegraven waterlopen) die zich relatief snel tot meer permanente vegetaties kunnen gaan ontwikkelen.

Hoogwater sloten (opvaarten)

Voor de hoogwatersloten in het gebied wordt een extensief beheer voorgesteld in het najaar. Incidenteel kan er zomers plaatselijk worden ingegrepen als dat voor de wateraanvoer nodig is; dus doorgaan met huidige vorm met maaiboot of selectief uitmaaien met maaiorf op de kraan.

3.2.2 Vegetatiekundige verschuivingen

Proefvak 1 is een watergang nabij de Tjonger en is net voor de proefperiode geherprofileerd en daardoor nog in ontwikkeling. De oostoever grenst aan jong natuurgebied. Aan beide zijden is de vegetatie duidelijk aan het verschrallen maar aan de zijde van het natuurgebied valt de ontwikkeling enigszins tegen, wellicht door betreding door vee en overbegrazing. Er zijn wel enkele interessante plantensoorten waargenomen zoals zompzegge, zwarte zegge en waternavel. In het proefvak is ook een ringslang waargenomen.

Proefvak 2 ligt langs de Koopmansweg, maar omdat er hier geen opnamelocatie ligt is een vergelijking met 2001 alleen mogelijk op basis van de vegetatietypering. In 2001 is vooral het

soortenarme witbolgrasland aangetroffen en in 2005 vooral meer storingssoorten zoals pitrus. Pitrus komt vooral voor bij verstoorde en voedselrijke oevers. Opvallend is het verschil tussen taluds langs maïspcelen, waar veel pitrus voorkomt en de taluds instabiel zijn tegenover de graspercelen waar bijna geen pitrus voorkomt en de taluds stevig zijn.



groot verschil in taluds ter plaatse van maisland en het grasland verderop; in de berm is maaisel blijven liggen; hier is duidelijk de verruiging waarneembaar

Plaatselijk is hoge cyperzegge, pluimzegge en ook tormentil aangetroffen. Er zijn nog veel kale, onbegroeide plekken in het ondertalud waardoor vooral pioniersoorten een kans krijgen. In de eerste jaren van de proef werd veel wier aangetroffen. Later was vooral veel pijlkruid aanwezig.

Proefvak 3 ligt langs de Middenvaart, ten zuiden van het gemaal bij Echten. De oostoever is natuurvriendelijk ingericht en grenst direct aan agrarisch gebruikt grasland. In 2001 was de bedekking van de kale grond circa 15 % maar in 2005 was deze rijker ontwikkeld en zijn 30 plantensoorten vastgesteld, waaronder vele doelsoorten maar ook plaatselijk storingssoorten. Meerdere pioniersoorten zijn niet meer aangetroffen. Er is sprake van zich goed ontwikkelende moerasvegetaties. Locaal begint opslag van zwarte els te overheersen. Dat is een belangrijk aandachtspunt evenals de toename van storingssoorten. Er zijn redelijke kansen voor een goede moerasontwikkeling.



proefvak 3 met de zwarte els

3.2.3 Hydrologische en hydro-biologische verschuivingen

Het waterkwaliteitsmeetpunt bevindt zich in de watergang naast de Koopmansweg.

In de watergang aan de Koopmanweg is de waterstand erg variabel. De pH voldoet bijna steeds aan de norm. Het zuurstofgehalte is erg laag, merendeel beneden de norm, tot zuurstofloos in de zomermaanden. Het chloridegehalte is laag. Zowel het fosfaat als het stikstof voldoet aan de norm. De dominante diatomeeën passen niet in het beeld van de slechte zuurstoftoestand. De vegetatie die niet boven het wateroppervlak uitkomt (submerse vegetatie) is van 1% naar 50% toegenomen. Bijna alle soorten zijn kenmerkend voor de zeer voedselrijke watervegetaties, behoudens de nieuw aangetroffen soort drijvend fonteinkruid. Deze soort houdt van matig ionenrijk en matig voedselrijk water.

De macrofauna is afgenomen. Het beeld van de macrofauna-afname past niet bij de toename van de ondergedoken waterplanten. Dit kan veroorzaakt worden door de slechte zuurstofhuishouding, maar ook vanwege het feit dat er in 2005 ongeveer een maand eerder bemonsterd is.

3.2.4 Beheersaspecten

Tot en met 2005 werd het onderhoud verzorgd door het Wetterskip. Per 1-1-2006 wordt het werk uitbesteed aan een loonbedrijf.

Proefvak 1: Aan de westzijde (landzijde) is in 2003 door de aanliggende gebruiker zonder overleg geklepeld (reden: dan komt er in het najaar minder maaisel op het land). De oostoever is door schapen tot aan de waterkant kaal gevreten.

Proefvak 2: Vanaf 2001 t/m 2003 is, zoals voorgesteld voor het talud de maai-harkcombinatie gebruikt. Vanaf 2004 is de berm door de gemeente geklepeld en is het maaisel blijven liggen. De landzijde is plaatselijk zowel in 2003 als in 2004 door de betreffende landeigenaar zonder overleg geklepeld.

Rondom de drainageafvoeren, die gemarkeerd zijn met een paal in het talud, ontstaat boomopslag doordat de maaikorf daar niet bij kan.



boomopslag rondom markering drainage

Proefvak 3: Conform het voorstel wordt er een maaikorf aan een lange giek gebruikt. De houtopstand (zwarte els) vraagt de nodige aandacht. Loonbedrijven maaien om de houtopslag heen om te voorkomen dat de messen van de maaikorf beschadigen.

3.2.5 Waterbeheer en reacties uit omgeving

Vanwege de combinatie van het vele wier en pijlkruid is het vanuit waterbeheertechnisch oogpunt wenselijk om ook in de zomer het natte profiel te schonen. Dit doet zich voor langs de Koopmansweg. Naar aanleiding van de informatieavond is er in juni 2001 een bezoek gebracht bij een agrariër in Bantega om te kijken naar de effecten van extensief watergangbeheer op de ontwikkeling van pitrus.

Indirect heeft een aantal boeren aangegeven dat ze het niet eens zijn met het extensievere onderhoud, door tussentijds de taluds te klepelen. Tijdens de informatieavond kwam veel weerstand over de voorgestelde afstand waarop het schonings-materiaal uit de kant wordt gelegd (5 m). In de praktijk wordt het maaisel op 1 a 2 meter uit de kant gelegd. Verder zijn er geen reacties uit de omgeving vernomen.

3.2.6 Afstemming vegetatieontwikkeling, waterkwaliteit en beheer

Alle proefvakken zijn zich na de ruilverkaveling nog aan het ontwikkelen naar meer stabiele vegetaties. In veel proefvakken zijn daarom de eerste jaren na de inrichting geen beheer-maatregelen uitgevoerd vanwege het nagenoeg ontbreken van vegetatie. Na twee jaar is met het onderhoud begonnen. Ook het voorgestelde onderhoud moet zich nog zetten en een terugkerende routine worden.

Bij proefvak 1 is de begrazingsinvloed vanuit het natuurgebied nog te groot en langs de Koopmanweg zijn de taluds en bermen soms ook geklepeld in plaats van gemaaid en afgevoerd (afstemming gemeente, aanliggende eigenaren en waterschap). De ontwikkeling in het water (voedselrijk) sluit aan op de situatie van de waterkwaliteit, terwijl op de taluds plaatselijk ook plantensoorten van de matig voedselrijke omstandigheden voor gaan komen. De zuurstofloosheid van het water in de zomer is niet verklaarbaar.

3.2.7 Kostenaspecten

De kosten van onderhoud voor de proef waren € 0,08/m¹ voor klepelen taluds en € 0,30/m¹ voor maaien natte profiel. De kosten liggen nu rond de € 0,33/m¹. De genoemde kosten zijn inclusief BTW.

3.2.8 Advies voor de toekomst

Extensief beheer door eenmaal per jaar maaien en het maaisel afvoeren blijkt in de praktijk goed mogelijk. Bij watergangen waar de nodige ruimte in het systeem zit kan nog extensiever onderhouden worden. Indien de frequentie lager ligt dan eens in de twee jaar vormt boom- en struikopslag veelal problemen. Extra aandacht verdienen uitmondingen van drainagesystemen (taludstukken toepassen in plaats van markering met palen). Voor de watergang langs de Koopmanweg is het belangrijk om de beheerwijze (klepelen) en beheerfrequentie/-tijdstip van

de bermen met de gemeente af te stemmen. Plaatselijk extra zomeronderhoud natte profiel uitvoeren indien watergang door wier in combinatie met pijlkruid de stroming teveel belemmert.

3.3 Polder Hollum-Ballum op Ameland (Wetterskip Fryslân)

De westelijk op Ameland gelegen polder Hollum-Ballum was het proefgebied. Het is een open gebied tussen de duinen in het noorden en de zeedijken in het westen en zuiden en de slaperdijk in het oosten. Binnen dit proefgebied zijn drie representatieve locaties geselecteerd waar een andere vorm van beheer is voorgesteld. Het oppervlaktewater in het noorden (duinrand) vertoont het karakter van het grondwatertype terwijl dat in het midden van de polder vooral in het najaar gaat neigen naar het Rijnwatertype. Nabij de Waddendijk heeft het water meer een zeewaterkarakter. Langs de watergangen komen geen schouwpaden voor.

3.3.1 Oorspronkelijke en voorgestelde beheer

Oorspronkelijk beheer

Alle wateren op Ameland worden jaarlijks geschoond met behulp van een maaikorf. Bij de grotere wateren zoals oude slenkrelicten en het dijktracé wordt elk jaar één zijde geschoond.

Baggeren van de watergangen vindt fasegewijs eens in de tien jaar plaats,. Het materiaal wordt op de kant gebracht. In 1995/1996 is de polder voor het laatst gebaggerd (twee delen nog niet).

Voorgesteld beheer

proefvak 1 en 2

Het natte profiel eenmaal per jaar maaien met de maaikorf en het maaisel op ruime afstand van de insteek leggen. Talud om en om, eens in de twee jaar maaien met maaikorf en schoningsmateriaal op ruime afstand van de insteek leggen. Onderhoudsperiode: vanaf half augustus tot 1 november.

proefvak 3

De Dijkvaart is een (deels) doodlopende forse watergang langs/achter de waddendijk. Voorgesteld onderhoud is om aan de zuidkant (dijkszijde) niets te doen en noordkant (landzijde) eenmaal per jaar het talud maaien en maaisel afvoeren. Onderhoudsperiode: vanaf half augustus tot 1 november.

Verwachte ecologische winst

Er zijn kansen voor schrale taludvegetaties en redelijk goed ontwikkelde water- en oevervegetaties op de grens waar kwelwater uit de duinen in de watergangen uittreedt. Bij de waddendijk is de verwachting dat de rietoevers robuuster zullen worden.



het effect van om en om maaien;

3.3.2 Vegetatiekundige verschuivingen:

Proefvak 1 ten westen van Hollum: het proefvak is tijdens de evaluatieperiode eenzijdig geherprofileerd, waardoor vergelijking lastig is. De rijkdom aan plantensoorten is groter geworden (25 tegen 17) maar het betreft niet allemaal doelsoorten. De doelsoort tweerijge zegge is sterk afgenomen. Nieuw opgetreden doelsoorten zijn onder andere veldrus, zwarte zegge en reukgras.

Proefvak 2 gelegen tussen Looweg en P. Miedeweg (in de polder): in het proefvak is enigszins een verschuiving waarneembaar in de richting van de soortenrijkere riettypen met ook ruw beemdgras, kweek en rode klaver (12 soorten tegen 12 soorten). Gedeeltes waar in 2001 geen vegetatietype aan toegekend kon worden vanwege te weinig plantensoorten konden nu wel ingedeeld worden. De watervegetatie is nog wat beter ontwikkeld dan in 2001. Opvallende soorten zijn kleine watereppe en rode waterereprijs.



Jacobskruid

Proefvak 3: Dit is de Dijkvaart direct achter de Waddendijk. Ter plaatse zijn twee vegetatie-opnamen gedaan. Er is weinig verandering in vegetatie waargenomen. De landzijde is rijk begroeid met riet en aan de dijkzijde komt weinig vegetatie voor vanwege begrazing met schapen. Er zijn iets meer voedselrijkere soorten aanwezig en de vegetatie vertoont een lichte verruiging (16 tegen 10 soorten).



de Dijkvaart op Ameland

3.3.3 Hydrologische en hydro-biologische verschuivingen:

Op Ameland is er in de watergang aan de Westergrieweg, stroomafwaarts van proeflocatie 2, sprake van zoute kwel in 2003 en 2004. Het zuurstofgehalte voldoet niet steeds aan de norm, met name in de nazomers. Het water is erg voedselrijk. Met name het fosfaatgehalte is te hoog. Het stikstofgehalte voldoet aan de norm.

Het diatomeeënbeeld past in het totaal van de chemische bevindingen. Het zicht is niet goed in deze watergang. Ondanks de minimale toename van de vegetatie is zowel het aantal soorten als het aantal exemplaren in het macrofaunamonster afgenomen. Dit zou veroorzaakt kunnen worden door de invloed van de zoute kwel in 2004, maar ook door het moment van bemonsteren.



de blauwe waas over het water duidt op kwel (proefvak 1)

3.3.4 Beheersaspecten

Het beheer wordt uitgevoerd via een loonbedrijf. De zeer smalle watergangetjes (bodembreedte 50 cm) worden bij het schonen vaak wat breder gehakkeld.

Proefvak 1: Tegen de afspraken in is in maart 2004 gebaggerd en is het talud aan de oostzijde geherprofileerd. In het proefgebied is er soms 0,5 m talud afgehaald. Er zat niet veel bagger in het profiel, maximaal 0,5 m³ per meter. Bagger en grond zijn op de kant gelegd en de boeren hebben het afgevoerd. De boeren hebben de verplichting de uitkomende bagger binnen een half jaar af te voeren.

Proefvak 2: Het maaien gebeurt ten opzichte van de periode vóór de proef minder intensief, maar de watergang groeit nu niet veel dichter dan toen. Om profiel vrij te houden voor goed waterbeheer is in 2004 overgegaan op tweezijdig onderhoud in het najaar. In de periode dec. 2004 tot maart 2005 is het proeftraject gebaggerd vanwege problemen in de afvoer.

Proeftraject 3: De Dijkvaart is in winter 2005/2006 gebaggerd. Het baggeren is ondiep gebeurd om zoute kwel te voorkomen. Langs de hele dijkvaart blijft eenzijdig overjarig gewas staan. Er is gemaaid met een kraan met lange giek vanaf de inspectieweg langs de zeedijk. Het natte profiel en de zuidoever worden in één werkgang geschoond tot zover de giek reikt. In de praktijk is vanwege de beperkte lengte van de giek alleen het natte profiel geschoond en is de noordoever niet gemaaid.

3.3.4.1 Overige aspecten die met het watergangbeheer op Ameland te maken hebben

Distels: de distel komt veel voor in de polder, maar ook plaatselijk op de dijk. De distel wordt veelal met de bosmaaier tijdig verwijderd. In de proeftrajecten is niet te zeggen of er nu meer distels zijn want ze komen plaatselijk zowel in het talud als in het land voor. In het beheersgebied van de polder staat de distel wel lang en zou als zaadbron kunnen dienen. Vooral voor de dijk zijn distels een probleem omdat er 1x per vijf jaar een grasmattoets is. Het Waterschap reageert eerder naar de streek dat er ingegrepen moet worden dan andersom.

Pitrus: pitrus komt nauwelijks voor. Plaatselijk wel langs paden in de SBB-terreinen.

Rasters langs de watergangen: langs alle waterlopen in begraasd gebied staat een hek/raster. De keur geeft aan dat het raster op 0,70 m uit de insteek moet staan. In de praktijk is dat echter niet zo en staat het raster op 0,30 m of minder van de insteek.

Houtopstand: Het eenmaal per 2 jaar maaien geeft geen problemen met houtige gewassen die in het watergangtalud kunnen kiemen en opslaan.

Riet: De afgelopen 40 jaar is de hoeveelheid riet in de watergangen sterk toegenomen, veroorzaakt door de successie en doordat er minder beweiding in aanliggend grasland plaatsvindt. Deze ontwikkeling heeft ook invloed op de biomassa.

3.3.5 Waterbeheer en reacties uit omgeving

Er worden hogere waterstanden nagestreefd om tijdens droge perioden het streefpeil te kunnen handhaven en daarmee de zoute kwel te verminderen. Door de hogere waterstanden in natte perioden is er minder opstuwing mogelijk in verband met de drooglegging. Hierdoor blijft relatief intensief onderhoud noodzakelijk (1x per jaar). Bij het voorgestelde onderhoud ontstaan er problemen bij het waterbeheer. Vooral in de kleinere watergangen met daarachter een afwaterend gebied wordt de afvoer belemmerd door in het water hangende taludvegetatie.



smalle watergangen met prachtige vegetatie; echter waterbeheer staat hier onder druk

3.3.6 Afstemming vegetatieontwikkeling, waterkwaliteit en beheer

Het jaarlijks eenmaal schonen van het natte profiel is praktisch uitvoerbaar gebleken. Het is ook mogelijk om de taluds van de echte bovenloopjes om het jaar te maaien. Dit is extensiever dan voor de proefperiode en geeft geen problemen voor het waterbeheer. De rijkdom aan plantensoorten is groter geworden en de taluds zijn stevig. Vanwege het gevoerde waterbeheer met relatief hoge waterstanden in combinatie met de krappe afmetingen is frequenter onderhoud nodig in de middenloopjes (watergangen waar nog een gebied achter zit). In die situaties is halverwege de realisatiefase omgeschakeld naar elk najaar maaien van beide taluds en het natte profiel. Voor de brede Dijkvaart blijkt dat een beheer van nietsdoen aan de dijkszijde mislukt, omdat de schapen de vegetatie geheel of bijna geheel opeten. De kwaliteit van de vegetatie wordt aan deze zijde negatief beïnvloed door de schapen. De sterke groei van met name oevervegetaties aan polderzijde zou verband kunnen houden met de voedselrijkdom van het water en het feit dat daar niet gemaaid is vanwege de beperkte reikwijdte van de kraan. De waterlevensgemeenschappen zijn over het algemeen slecht ontwikkeld.

3.3.7 Kostenaspecten

Vanwege het extensieve onderhoud dat voor de proef al werd gepleegd, is op Ameland alleen extensiever onderhoud voorgesteld in de boven- en middenlopen van de watergangen. Gebleken is dat alleen extensiever beheer mogelijk is in de bovenlopen. De kosten van het beheer van de bovenlopen zijn circa 90% van de kosten van het traditionele beheer. Er is een besparing van kosten doordat nu jaarlijks maar één talud wordt gemaaid. De besparing is maar 10% omdat het hier kleine en smalle sloten betreft waarbij het wel of niet maaien van een kort talud niet zoveel Door het talud om het jaar te maaien komt er nu meer biomassa af. Maar deze hoeveelheid is wat minder dan de som van de biomassa over twee jaren.

3.3.8 Advies voor de toekomst

Voorgesteld wordt om het extensief beheer door te zetten, behalve in de middenlopen. Hier wordt jaarlijks tweezijdig onderhoud voorgesteld. Grotere dimensies van de watergangen geven meer mogelijkheden voor een hoger constantere waterstand en een extensiever beheer. Het beheer in de evaluatieperiode heeft geen problemen gegeven met het agrarisch gevoerde beheer. Het waterschap verwijdert zelf tijdig eventuele distelhaarden, vooral in verband met de kwaliteit van de grasmat op de waddendijk (zeewerende functie).

3.4 Polder Ludinga (voorheen Wetterskip Marne-Middelsee) en Boezemwateren (thans Wetterskip Fryslân)

Polder Ludinga ligt ten zuiden van het Van Harinxmakanaal, ten zuidoosten van Harlingen. Het is een open zeekeleigebied. Het polderwater neigt naar het zeewatertype vanwege de zoute kwel. Dit is het enige proefgebied waar de watergangen op 100% afvoer zijn berekend (een afvoersituatie die gemiddeld 1x per jaar voorkomt).

Dat betekent dat de watergangen ten opzichte van de andere proefgebieden een groter nat profiel hebben. In de andere proefgebieden zijn de dimensies van de waterlopen namelijk berekend op een 50% afvoer (een afvoersituatie die gemiddeld 10 tot 15 maal in het jaar voorkomt). Er zijn in de polder twee proefvakken en drie opnamelocaties geselecteerd en in het boezemwater (oostgrens proefgebied) is één proefvak en een opnamelocatie geselecteerd. Langs de watergangen komen geen schouwpaden voor.

3.4.1 Oorspronkelijk en voorgesteld beheer

Oorspronkelijke beheer

Het onderhoud van de watergangen is afgestemd op de landbouw. Met een maaikorf worden éénmaal per jaar de taluds en het natte profiel gemaaid. De hoofdwatgangen in de polder worden eenmaal in de 10 jaar gebaggerd.

De taluds en rietkragen langs de boezem worden niet gemaaid. De boezemwateren worden tot op heden niet gebaggerd.

Voorgesteld beheer

Proefvak 1 (langs Slachtedyk):

Er is voorgesteld om in het najaar de watergang en het talud in één werkgang te maaien en het maaisel af te voeren. In overleg met het Fryske Gea is voor de Slachtedyk voorgesteld dat het Fryske Gea de berm twee keer per jaar maait met een schotelmaaier en het maaisel afvoert (geschiedt door vrijwilligers).

Proefvak 2:

In dit proefvak is voorgesteld om het natte profiel eenmaal per jaar in één werkgang te maaien met de maaiboot, waarbij de oevervegetatie 0,5 meter of meer uit de waterkant onaangeroerd blijft. Elk jaar wordt één van de taluds gemaaid. Hierdoor heeft ieder jaar één van de taluds een overjarige vegetatie.

Er wordt vooral winst geboekt in de fysieke breedte van de water- en oevervegetaties en, indien ook vanuit de boeren medewerking wordt verleend (bemesten en maaien/beweiden tot 0,5 meter van de insteek). Daarom is voorgesteld om bepaalde delen van een afrastering te voorzien.

Friese boezem

De Achlumer- en Arumervaart hebben aan beide zijden van de vaart een beheer van nietsdoen. Te zijner tijd in de Achlumervaart met een maaiboot het midden van de vaart uitmaaien en de watervegetaties langs de oevers handhaven. Beheerperiode: september-oktober.

Verwachte ecologische winst

In de huidige situatie zijn er in de polder veel steile taluds of afslagoevers aanwezig waar vrijwel niets op groeit. De winst zit vooral in het weer begroeid raken van de taluds en het robuuster worden van de rietvegetatie. Dit laatste zowel voor de polder als voor de boezem. Het om het jaar maaien van de taluds is voor de fauna gunstig. Rietzangers kunnen dan bijvoorbeeld nestelen in het overjarige riet.

3.4.2 Vegetatiekundige verschuivingen

Proefvak (watergang langs Slachtedyk). De vegetatie van de watergang is soortenrijker geworden en meer verschoven in de richting van een beter ontwikkelde glanshaver-vegetatie. Dit is een van oorsprong in heel Friesland voorkomend vegetatietype dat nu nog sporadisch voorkomt. Ook de hoeveelheid riet is toegenomen en dit verdient aandacht, omdat een te sterke

ontwikkeling niet gunstig is. De bijzondere tweejarige gele morgenster is bij de laatste opname niet meer aangetroffen. Mogelijke oorzaak ligt in het feit dat er een dichtere begroeiing is ontstaan (morgenster heeft kleine open stukjes grond nodig om te kunnen kiemen).

Proefvak 2: De vegetatie is meer richting glanshavervegetatie verschoven hetgeen gunstig is. Er zijn hetzelfde aantal plantensoorten aangetroffen (13 tegen 13) wat wellicht samenhangt met de smalle uitgerasterde strook. In het algemeen zijn de uitgerasterde delen beter ontwikkeld dan de plaatsen waar het vee tot aan de waterkant kan grazen. Ook de rietontwikkeling richting water is dan beter. Volgens het Wetterskip kwamen vooral in de eerste vier jaren van de proef opvallend veel waterplanten voor. In het laatste jaar was dit veel minder.



veel waterplanten de eerste jaren van de proef (polder Ludinga)

Meer richting het gemaal zijn er nauwelijks verschuivingen in de vegetatie waargenomen. Het aandeel riet is wel toegenomen op plekken waar het riet voor de proef ook al voorkwam en vooral waar de oever uitgerasterd is. Het aandeel akkerdistel is op deze locatie afgenomen, behalve op het talud bij een agrariër die op meer biologische wijze zijn bedrijf voert.

Proefgebied boezem (Arumervaart - boezemwater). De locatie van de opname uit 2001 was niet terug te vinden door het ontbreken van de markering. Er is daarom in 2005 naar de vegetatietypering gekeken. De indruk bestaat dat er geen verschuiving heeft plaats gevonden. Het aantal plantensoorten is laag en het vegetatietype is soortenarm rietland met ook lokaal veel liesgras.



het effect van maaien op de rietontwikkeling

3.4.3 Hydrologische en hydro-biologische verschuivingen in de polderwateren:
De watergang in Polder Ludinga aan de Leslumerbuorren heeft een variabele zichtdiepte. In de loop van 2002 tot 2005 is de zichtdiepte slechter geworden. Het chloridegehalte in de watergang mag steeds een lichtbrak karakter vertonen: het blijft dan aan de norm voldoen. Het EGV-IR-diagram laat ook zien dat dit water neigt naar het zeewatertype. Het zuurstofgehalte is goed. Het fosfaatgehalte voldoet, eveneens als het stikstof, aan de norm. De gevonden diatomeeën passen geheel in de bevindingen van de chemie. De macrofauna heeft zich uitgebreid. Dit past bij de toename van de onderwaterplanten van 35 % naar 40 %. De emergente bedekking (vegetatie waarbij delen van de planten boven water uitsteken) is afgenomen van 5 % naar 1 %. Het ammoniumgehalte is vrijwel constant gebleven, terwijl het aantal Tubificidae is afgenomen. Er worden geen typische vegetatiesoorten gevonden. Het zijn soorten van voedselrijke milieus.

3.4.4 Beheersaspecten

Proefvak 1: Halverwege de evaluatieperiode is het beheer van de Slachtedyk overgegaan naar It Fryske Gea. Het beheer van de watergang door het Wetterskip en de dijk door It Fryske Gea is op elkaar afgestemd. De Slachtedyk wordt door het Fryske Gea 2x per jaar gemaaid. Hierover dient betere afstemming te komen met het Wetterskip. Het beste is dat het Wetterskip in het jaar dat het onderhoud aan het talud aan de Slachtedyk pleegt, dit al in augustus uitvoert. Het maaisel kan dan door het Fryske Gea meteen worden meegenomen bij het onderhoud aan de Slachtedyk.

Proefvak 2: Het onderhoud vanaf de kant gebeurt in deze streek nog veelal met de trekker, waardoor het maaisel op de insteek van het talud blijft liggen. De keuze van het materieel is echter aan het loonbedrijf. Soms maaien boeren zelf het talud en laten maaisel liggen. Waarschijnlijk door gelaagdheid in de ondergrond in combinatie met weinig afrastering, weinig riet en (tegennatuurlijk) peilbeheer zakken de taluds in, waardoor steilranden ontstaan. Op steilranden groeit vrijwel niets.

Door onderhoud met de maaiboot verzamelt zich veel maaisel voor de duikers en het krooshek van het gemaal. Het Wetterskip ontvangt alle materiaal in plaats van de aanliggende eigenaar.

Proefgebied Boezem: niets doen heeft tot resultaat dat het riet verruigt en overjarig riet plat gaat liggen. Hierdoor ontstaat vaak een rietkraag die aan de boezemzijde gezond is en aan de landzijde ongezond. Ter plaatse ontstaat afbrokkeling van de taluds.

3.4.4.1 Overige beheersaspecten

Overige aspecten die tijdens het veldbezoek en de overdracht aan de orde zijn gekomen:

Distels: dit is plaatselijk een probleem waardoor sommige boeren eigenhandig ingrijpen op het moment dat ze dat zelf goed vinden. Het voorstel is om frequent te overleggen en om het effect te laten zien van de verschillende vormen en/of tijdstippen van ingrijpen.

Ridderzuring: is plaatselijk een dominante soort die bestreden wordt; soms door spuiten.

Rietontwikkeling: Riet kan de taluds goed vasthouden. Op meerdere plaatsen is de rietontwikkeling voorzichtig gestart en de bedoeling is dat het riet tot in het talud doorgroeit.

Terminologie: vegen met een veegboot wordt beschouwd als 'maaien'. De vegetatie wordt namelijk onder water afgemaaid. De term 'vegen' is dus eigenlijk niet correct.

Rasters: vanuit het waterschap is er geen behoefte om vaste rasters te plaatsen, omdat dat soms tot distelproblemen leidt.

3.4.5 Waterbeheer en reacties uit de streek

Mondeling zijn er geen reacties bekend, maar in de praktijk blijkt dat een enkele boer zelf de taluds maait op een eigen gekozen moment of plaatsgewijs oevervegetaties spuit; dit vooral indien er achter een draad of raster distels gaan groeien. De distels groeien vooral op de door het vee opengetrapte gedeelten en ontbreken bij de oevers met een stabiele en dichte vegetatie. Bij de Slachtedyk lijkt de watergang geheel met riet dicht te groeien. Vanuit waterbeheer zijn hier echter nog geen klachten.

3.4.6 Afstemming vegetatieontwikkeling, waterkwaliteit en beheer

De brede waterloop voor het gemaal wordt elk jaar tweemaal gemaaid met een maaiboot waarbij de oevervegetaties worden ontzien. Deze werkwijze is gunstig gebleken om meer stabiliteit in de oevers te krijgen. Het relatief intensieve onderhoud verklaart verder ook de afname in de boven het water groeiende waterplanten en drijvende waterplanten en de toename van de ondergedoken waterplanten zoals gedoornd hoornblad (meest kritische soort in weide- en natuurgebied) en ongedoornd hoornblad. Er is namelijk meer licht beschikbaar in combinatie met meer dan voldoende voedingsstoffen.

3.4.7 Kostenafweging

Het om en om maaien van de taluds is volgens het Wetterskip circa 20% goedkoper. Onderhoud met de maaiboot bedraagt € 0,17 per m1 (exclusief maaien taluds). De kosten van het laten verwijderen en composteren van het schoningsmateriaal dat bij het gemaal wordt verwijderd (jaarlijks) en dat afkomstig is uit de watergang langs de Slachtedyk (om het jaar) zijn daarbij niet inbegrepen.

3.4.8 Advies voor de toekomst

In de brede vaart tussen gemaal en Slachtedyk doorgaan met een maaiwijze waarbij de oevervegetatie zoveel mogelijk ontzien wordt. Het maaien met een maaiboot is gunstig voor oevervegetatie, echter minder voor op het water drijvende planten. Ook vanwege ontvangen schoningsmateriaal en de kosten voor composteren, wordt daarom voorgesteld het onderhoud in dergelijke gebieden met de maaikorf uit te voeren.

Doordat zich in deze gebieden geen houtopstanden ontwikkelen en er voldoende ruimte is in het watersysteem kan het beheer nog extensiever. Voorstel is om de taluds bij ruim gedimensioneerde watergangen om en om 1 keer per vier jaar te maaien. Het middendeel van het natte profiel elk jaar maaien.

Werken met flauwere taluds en of plasbermen in combinatie met taluddrainage voorkomt een afslagoever. Verder veekering toepassen om wegvreten van het riet en intrappen van de instabiele taluds te voorkomen.

Het talud van de waterloop parallel aan de Slachtedyk jaarlijks maaien om de snelle rietontwikkeling te vertragen en de ontwikkeling van glanshavervegetaties te bevorderen, afgestemd op de maaicyclus van de Slachtedyk. Het talud aan de landzijde om het jaar maaien. In beide gevallen het maaisel afvoeren. Het natte profiel jaarlijks schonen.

Bij de boezemvaarten wordt voorgesteld de rietoevers eens per 3 a 4 jaar maaien en maaisel af te voeren. Het beheer tevens afstemmen met het onderzoek dat momenteel plaatsvindt naar het en onderhoud van rietoevers.

3.5 Gebied Oostmeer (voorheen Wetterskip Lauwerswâlden)

Dit proefgebied ligt ten oosten van het Bergumermeer en ten zuiden van het Prinses Margrietkanaal. Het is een zeer kleinschalige houtsingel- en houtwallandschap op zandgrond. Gedurende een belangrijk deel van het jaar wordt er vanuit het Margrietkanaal water ingelaten. Vanwege de ligging in het zandgebied én het inlaatwater heeft het oppervlaktewater een karakter dat ligt tussen enerzijds het grondwatertype en anderzijds het Rijnwatertype. Er zijn verspreid in het gebied 4 locaties geselecteerd waar een andere vorm van beheer is voorgesteld. Langs de watergangen komen geen schouwpaden voor.

3.5.1 Oorspronkelijk en voorgesteld beheer

Oorspronkelijk beheer

De watergangen worden 4x per jaar (waterafvoer- én aanvoertrajecten), 3x per jaar (ook wateraanvoer), 2x per jaar (meest bovenstroomse c.q. benedenstroomse delen in het afvoer-respectievelijk aanvoergebied) of 1x per jaar (de poldertjes) geschoond.

Het groot onderhoud zoals baggeren vindt eenmaal in de acht jaar plaats. Het baggeren heeft reeds in het kader van de ruilverkaveling plaatsgevonden.

Voorgesteld beheer

Proefvak 1

Het betreft hier een redelijk grote watergang met aan beide zijden grasland. Voorgesteld onderhoud: eenmaal per jaar met maaikorf taluds en nat profiel schonen in het najaar en maaisel afvoeren.

Proefvak 2

Dit proefvak betreft een kleine bermsloot. De berm wordt onderhouden door de gemeente. Voorgesteld onderhoud: maaisel met maaikorf in één werkgang verwijderen in het najaar en maaisel afvoeren.

Proefvak 3

Dit proefvak richt zich vooral op de oever- en taludvegetaties: eenmaal per jaar sliblaagje verwijderen en de liesgras-witbolvegetaties afmaaien. Slib en maaisel afvoeren.

Proefvak 4

Proefvak 4 ligt nabij Drogeham. Naast de watergang bevindt zich een goed ontwikkelde houtwal. In de taluds is de bijzondere plantensoort Dubbelloof aangetroffen. Voorgesteld is om het talud aan de houtwalzijde eenmaal per jaar te maaien met de maaikorf en het maaisel af te voeren. Jaarlijks 20 % van de kruidenvegetatie handhaven. Elk volgende jaar op een andere plek 20% laten staan. Dubbelloof in geen enkel jaar afmaaien. Het onderwaterprofiel en het talud aan de landzijde jaarlijks de vegetatie in het najaar maaien met de maaikorf en het maaisel afvoeren.

Voor al de vier proefvakken geldt dat het maaisel door het waterschap direct na het maaien zal worden afgevoerd.

Verwachte ecologische winst

Door een veel extensiever beheer is de verwachting dat er soortenrijke water- en oevervegetaties, waaronder kwelwaterafhankelijke soorten, zich verder zullen ontwikkelen. Vooral door het onderhoud af te stemmen kunnen bijzondere soorten zich handhaven en verder ontwikkelen.

3.5.2 Vegetatiekundige verschuivingen:

Proefvak 1 (Bildtwei bij gaslocatie): hier heeft geen verschuiving plaatsgevonden van het vegetatietype. Het aantal plantensoorten is wel toegenomen (van 19 tegen 13) en betreft algemene soorten en het aandeel kweek is teruggelopen. Het vegetatietype is kenmerkend voor een matig voedselrijke tot voedselrijke berm met soorten uit de witbolgraslanden en de intensief beheerde graslanden. Het streefbeeld is nog niet bereikt maar de ontwikkelingsrichting is gunstig.



proefvak 1

Proefvak 2 (Heidbuurstwei): er is in de watergangvegetatie geen verschuiving waargenomen. Haarfonteinkruid is een nieuwe soort (met 4 tegen 4 soorten). Er zijn geen verschuivingen waargenomen in de bermvegetatie. Het vegetatietype is kenmerkend voor schrale bermen (met o.a. reukgras, gestreepte witbol) die overgaan in voedselrijke vegetaties (met o.a. fluitekruid, kweek en ridderzuring) en een enkele soort van matig voedselrijke graslanden (kale jonker). Het streefbeeld van matig voedselarme berm is nog niet gehaald; het aantal soorten is toegenomen (van 19 tegen 14).



proefvak 2: bermbeheer door de gemeente en watergangbeheer door het waterschap

Proefvak 3 (Lange Geestlaan): zijn twee opnamelocaties gevolgd. Er is een verschuiving opgetreden naar een schralere bermvegetatie, met een toename van enkele soorten van schrale omstandigheden en een afname van meerdere soorten van de voedselrijke omstandigheden. Het totaal aantal plantensoorten is toegenomen (met 26 tegen 24). De watervegetatie is sterk veranderd doordat de meeste soorten waterplanten niet meer voorkomen (met 1 soort tegen 7). Wellicht houdt dit verband met de baggerwerkzaamheden enkele jaren halverwege de proefperiode.

Proefvak 4 (haaks op Skiepedrift): is overwegend een toename van de soorten van de matig voedselrijke omstandigheden opgetreden. Het totaal aantal plantensoorten is ook toegenomen (met 22 tegen 13 soorten) waaronder ook soorten van de voedselrijke en ruige omstandigheden. Als geheel is echter sprake van een voedselarmere vegetatie. Uit de overige opnamen (3 locaties) blijkt een toename van het aantal plantensoorten. Er zijn echter geen conclusies te trekken ten aanzien van vershraling en verruiging.



proefvak 4; in het gebied Oostermeer zijn de proefvakken gemarkeerd met rood/witte perkoenpalen

3.5.3 Hydrologische en hydro-biologische verschuivingen:

Na 2002 is meetpunt 706 (Oostermeer, Seadwei) geschrapt, omdat er te weinig water in de watergang stond en daardoor niet als representatief werd beschouwd. Daarvoor in de plaats is meetpunt 787 (Oostermeer, Bildwei) opgenomen en gebruikt voor de verwerking van de gegevens.

Bij proefvak 1 (Bildtwei) is het water in de watergang helder. In het voorjaar neigt het naar het grondwatertype. In het najaar voldoet het zuurstofgehalte niet aan de norm en de laatste jaren ligt ook het fosfaatgehalte boven de norm. Het stikstofgehalte voldoet ruimschoots aan de norm. Ondanks een toename van de onderwatervegetatie neemt het aantal individuen macrofauna af, mogelijk vanwege de lage zuurstofgehalten en het toenemende fosfaatgehalte aan het einde van de zomer. De dominante kiezelwieren hebben een voorkeur voor laag tot gemiddeld zuurstofgehalte. Er is een afname waargenomen van de emerse vegetaties (vegetatie waarbij delen van de planten boven water uitsteken) van 5 % naar 2 % en een toename van submerse vegetatie (niet boven het wateroppervlak uitkomende vegetatie) van 10 % naar 25 %. Over het geheel genomen zijn er weinig verschuivingen opgetreden in de waterchemie en waterbiologie en is de beoordeelde periode te kort om conclusies te kunnen trekken.

3.5.4 Beheersaspecten

Proefvak 2: Tijdens het veldbezoek van 2004 bleek dat de gemeente in september de berm en deels het talud van de Heidbuurstwei had geklepeld en het maaisel is blijven liggen. Voorstel vanuit de proef was om het talud te maaien en maaisel af te voeren.

Proefvak 3: Tijdens het veldbezoek van 2004 bleek dat de gemeente het pad/berm tussen watergang en boswal heeft gemaaid en het maaisel is blijven liggen. Van oudsher worden deze

paden langs boswallen gemaaid. Hier normaal gesproken niet. In 2003 is de betreffende watergang gebaggerd. In de proef is voorgesteld de kruidenvegetatie voor 20% te laten staan bij het jaarlijks onderhoud. Dit is in de proef niet gebeurd.



helder water; met een sterk verruigd talud aan de kant van het maïsland; het pad langs de boswal is gemaaid

Proefvak 4: In tegenstelling tot voorgesteld beheer (1 maal per jaar maaien en extra schonen natte profiel in zomer) is het natte profiel uit praktische overwegingen 6 a 7 maal per jaar geschoond. Dit omdat de watergang een aanvoerwatergang is die juist in de zomer het grootste debiet krijgt te verwerken. Vanwege de krappe dimensies is er geen ruimte voor (water)planten. De taluds zijn conform het voorstel eenmaal per jaar gemaaid en is het maaisel afgevoerd.

3.5.5 Afstemming vegetatieontwikkeling, waterkwaliteit en beheer

Over het algemeen is in alle vier proeflocaties een (beperkte) positieve verschuiving waarneembaar van de taludvegetaties richting de matig voedselrijke of voedselarme omstandigheden en een toename van de rijkdom aan plantensoorten die gerelateerd kan worden aan het extensievere onderhoud. Soms komen er ook storingssoorten voor die er eerst niet waren. Per saldo is er een verbetering opgetreden. Veranderingen in de watervegetaties zijn niet of nauwelijks waarneembaar

Bij de proefvakken die langs een weg liggen, zoals Heidbuurstwei en Lange Geestlaan is het soms moeilijk gebleken een goede afstemming tussen het beheer door de gemeente (wegberm) en door het Waterschap (talud en watergang) te verkrijgen.

In het beheer is gedurende de evaluatieperiode verschillende malen afgeweken van de vastgestelde beheermaatregelen waardoor de relatie beheer- vegetatieontwikkeling niet goed vast te stellen bleek.

Opvallend zijn de lage zuurstofgehalten in het najaar terwijl deze in de boezem (is inlaatwater) op niveau zijn. Wellicht dat het inlaten van water vanuit de boezem dan is stopgezet.

3.5.6 Waterbeheer en reacties uit de omgeving

Uit de proef is gebleken dat extensief onderhoud bij de kleinere aanvoerwatergangen vrijwel niet mogelijk is. In die situaties is het bijna tweewekelijks schonen in de zomerperiode nodig.

Er zijn geen klachten bij de veldgroep terecht gekomen. Plaatselijk is waargenomen dat een boer het heft in eigen handen neemt, bijvoorbeeld door kale jonker in de taluds dood te spuiten. De kale jonker, die zich in agrarisch beheerd grasland niet kan handhaven, wordt vaak aangezien voor akkerdistel.

3.5.7 Kostenafweging

Het beheer wordt nu over het algemeen extensiever uitgevoerd waardoor de kosten niet hoger zijn dan bij de oorspronkelijke beheerwijze. Verder is er volgens het Wetterskip weinig over te zeggen. De overgang naar een extensiever beheer en onderhoud moet theoretisch een kostenbesparing opleveren.

3.5.8 Advies voor de toekomst

Op de kleinere aanvoerwatergangen na geeft de extensievere vorm van onderhoud voordelen. Daarom wordt voorgesteld de onderhoudsmethode zoals deze gedurende de evaluatieperiode is gehanteerd (natte profiel en taluds eenmaal per jaar maaien en maaisel afvoeren) te handhaven. De aanvoerroute van water via de watergang haaks op de Skiepedrift relatief intensief blijven onderhouden (natte profiel 6 à 7 maal per jaar en taluds eenmaal per jaar) conform de frequentie in de realisatiefase. Vooral bij de watergangen langs boswallen (met dubbelloof) 20% laten staan.

Goede afspraken maken met de gemeente over de beheerfrequentie van bermen en watergangen en de te volgen werkwijze en –volgorde. De paden tussen boswallen en watergangen wel jaarlijks maaien, maar maaisel afvoeren.

Overleggen met gemeente of potentieel schrale bermen een keer afgeschoven kunnen worden zodat (zeer) voedselrijke bodem en vegetatie van de (zeer) voedselrijke omstandigheden wordt verwijderd.

Voor de aanvoerwatergangen groter dimensioneren (vooral dieper).

3.6 Oorsprong Boven-Tjonger (voorheen Waterschap Sevenwolden)

Tussen Haule en Veenhuizen ligt in de oorsprong van de gekanaliseerde beek de Tjonger het proefgebied. De bodem bestaat uit zandgrond en plaatselijk ook uit veengrond. Kenmerkend voor dit gebied is het licht geaccidenteerd terrein met de periodiek droogvallende watergangen in de bovenlopen en de permanent watervoerende watergangen meer stroomafwaarts. Het oppervlaktewater vertoont de kenmerken van het grondwatertype. Alle waterlopen in het proefgebied maken deel uit van de proef. Op vijf vaste opnamelocaties is de vegetatieontwikkeling specifiek gevolgd. Langs de watergangen komen geen schouwpaden voor.

3.6.1 Oorspronkelijk en voorgesteld beheer

Oorspronkelijke beheer

Het natte profiel van de Boven-Tjonger wordt vier maal per jaar geschoond met een maaiboot. Het maaisel drijft richting provinciale weg en wordt daar vervolgens verwijderd. De taluds worden om en om gemaaid. Waterschapslossingen die op de beek afwateren worden onderhouden met maaikorf. Zowel het natte profiel als beide taluds worden in het najaar gemaaid. Klepelen gebeurt niet meer. Bij sommige waterschapslossingen worden in de zomer het natte profiel nog een keer extra geschoond.

In het gebied de Boven-Tjonger wordt eens in de tien jaar groot onderhoud gepleegd. Het baggermateriaal wordt op het land gedeponeerd waarna de boer het afvoert.

Voorgestelde beheer

Het gehele gebied is proefgebied met 5 opnamelocaties.

Voorgesteld is om alle oevers eens in de twee jaar om en om te maaien. Het maaien gebeurt met een maaikorf en het maaisel wordt afgevoerd. Het natte profiel wordt samen met het talud vanaf augustus (natte terreingedeelten) tot half oktober gemaaid. Slib en maaisel mag in geen geval in het talud getrokken worden en/of daar blijven liggen.

Verwachte ecologische winst

Er wordt vooral ecologische winst verwacht in de oever- en taludvegetaties (verschralings-beheer). Verder zal er in faunistisch oogpunt winst geboekt gaan worden.

3.6.2 Vegetatiekundige verschuivingen:

Opnamelocatie 1 en 2 (ligging ter weerszijden van de Koumansburg). De watergang wordt tweezijdig begrensd door grasland. De taludvegetatie is duidelijk soortenrijker geworden (28 soorten tegen 14 soorten in 2001). De soorten met de grootste bedekking zijn opvallend constant gebleven en kunnen tot de halfnatuurlijke graslanden gerekend worden. Er zijn zowel nieuwe soorten bijgekomen als een toename van soorten van schrale en voedselrijke omstandigheden. De watervegetatie is met vijf soorten constant gebleven. De bijzondere soort groot blaasjeskruid is in 2005 niet meer waargenomen. De waargenomen soorten weerspiegelen een voedselrijke waterkwaliteit.

Opnamelocatie 3 (ligt ten zuiden van de Koumansburg). Dit is een zeer smalle watergang met korte taluds temidden van tweezijdig akkerland. Het aantal soorten is sterk toegenomen (20 tegen 14). De soorten met de grootste bedekking bleven grotendeels gelijk. Enkele soorten van (zeer) voedselrijke omstandigheden namen af en andere namen toe.



Opnamelocatie 3: drooglopende watergang bij Koumansburg

Opnamelocatie 4 (betreft de hoofdloop van de Tjonger ter hoogte van de Tonckensweg/ Polderweg). De hooilandsoorten zijn op de taluds toegenomen maar ook meerdere soorten van de voedselrijke omstandigheden zijn aangetroffen. Ook het fluitenkruid is toegenomen. Langs de waterkant is riet wat afgenomen en liesgras toegenomen. De trends zijn enigszins tegenstrijdig en betreffen zowel de hooilandsoorten (positieve ontwikkeling) als de soorten van voedselrijke omstandigheden (negatieve trend). Als een groter gebied in ogenschouw wordt genomen is de trend echter dat een lichte verschraling optreedt.



Opnamelocatie 4 na zomeronderhoud en na herfstonderhoud



Opnamelocatie 5: is een smalle watergang ten zuiden van Haule. Ten opzichte van 2001 is een sterke verschuiving opgetreden van voedselrijke omstandigheden naar een groot aandeel hooi-

landsoorten. Als de hele watergang bezien wordt is de ontwikkeling naar verschraling niet op alle plekken duidelijk waarneembaar. Het aandeel plantensoorten is niet veranderd (22 soorten).



Opnamelocatie 5: drooglopende watergang bij Haule in de zomer en na herfstonderhoud

Samenvattend zijn voor het gehele proefgebied zowel trends waarneembaar naar verschraling als lokaal ook enige verruiging met storingssoorten. Dit is inherent aan het relatief dynamische agrarische grondgebruik rond de waterlopen en de invloed van voedselverrijking via de lucht en via het water op een van schrale zandige of venige bodem.

3.6.3 Hydrologische en hydro-biologische verschuivingen:

Het slechte doorzicht in de Boven Tjonger wordt veroorzaakt door de grote hoeveelheid ijzerneerslag. In de tweede helft van het jaar wordt de zuurstofnorm niet gehaald. De pH is eigenlijk altijd lager dan 7.0. Het oppervlaktewater is, vooral in het najaar, duidelijk grondwaterachtig. Dit is een goede afspiegeling van de landschapsecologische ligging. De waarden van het totaal-fosfaat voldoen wisselend per jaar aan de norm. Het stikstofgehalte voldoet aan de norm. Het diatomeeënbeeld van de dominante soorten laat zien dat die een voorkeur vertonen voor voedselarm water met een continu hoog zuurstofgehalte. Zowel in 2002 en 2005 is meer dan de helft van de dominante diatomeeënpopulatie gedomineerd door soorten die een matig voedselrijk milieu verkiezen. Daarmee weerspiegelen de diatomeeën de landschapsecologische ligging (gebied met bovenloop). De afname van de ondergedoken waterplanten heeft tot gevolg dat de macrofaunasoorten die sterk afhankelijk zijn van de onderwaterplanten afgenomen zijn, namelijk van 25 % naar 1 %. Ook de emerse waterplanten zoals riet en liesgras zijn afgenomen. Deze verschuivingen in de watervegetaties zijn terug te voeren op het onderhoud.

3.6.4 Beheersapecten

Opnamelocatie 1: tijdens het veldbezoek in september 2004 bleek dat de watergang in de zomer geschoond was. De kleinere watergangen groeien (te) snel dicht. Dat leidt vooral bij hevige regenval in de zomer tot hoge waterstanden.

De breedte van de korf is een probleem bij deze kleinere watergangen. Als de maaikorf 3-5 meter is treedt al snel beschadiging van het talud op. Indien de bovenbreedte van de watergangen kleiner dan 1,5 m is, blijkt het praktisch niet mogelijk om alleen het natte profiel te schonen in het zomeronderhoud.

Opnamelocatie 4: op plekken waar de maaikorf niet of nauwelijks kan komen (plasbermen) ontstaat houtopstand.

3.6.5 Waterbeheer en reacties uit de omgeving

Uit de proef is gebleken dat in de kleinere watergangen (bovenlopen) extra zomeronderhoud nodig is om het overtollige water goed te kunnen afvoeren.

Er zijn geen reacties uit de streek ontvangen. Er zijn ook geen gegevens bekend waar boeren en burgers tussentijds zelf het onderhoud hebben uitgevoerd. Het afvoeren van het schoningsmateriaal door de boer gebeurde altijd kort na of gelijktijdig met het schonen.

3.6.6 Afstemming vegetatieontwikkeling, waterkwaliteit en beheer

De waterkwaliteit en de vegetaties in de watergangen en op de taluds vertonen het beeld van overwegend schrale milieuomstandigheden die vanwege de ligging in agrarisch gebied beïnvloed worden met voedselverrijkende stoffen, zowel in het water als op het land. Het uitgevoerde beheer van de watergangen en taluds heeft een gunstig effect op de vegetatieontwikkeling. Een verdere extensivering is niet gewenst omdat dan de storingssoorten meer nog dan thans reeds gebeurt de overhand kunnen krijgen. Ook de struik- en boomopslag zullen dan de overhand kunnen krijgen.

Het is wel belangrijk het regiem van maaien en maaisel afvoeren vast te houden om de verschralende trend, die op meerdere plekken in het gebied zichtbaar is, verder door te zetten. De stabiliteit van de taluds heeft niet te leiden gehad onder het extensievere onderhoud van om het jaar maaien.

3.6.7 Kostenafweging

Voor de grote waterlopen, die vanaf twee zijden werden onderhouden zijn de kosten minder geworden. De onderhoudskosten aan de taluds zullen bijna de helft bedragen van het oorspronkelijke onderhoud bij de brede watergangen als de Boven-Tjonger.

Voor de watergangen die altijd al vanaf één zijde onderhouden konden worden is er vrijwel geen verschil in onderhoudskosten.

3.6.8 Advies voor de toekomst

Geadviseerd wordt door te gaan met het jaarlijks schonen van het natte profiel en om het jaar maaien van de taluds. In de kleinere bovenlopen ook zomeronderhoud toepassen, waarbij de taluds deels worden mee gemaaid. De onderhoudsfrequentie van de taluds niet lager maken omdat dan de taluds zullen verruigen. Extra aandacht verdienen de plasbermen in verband met houtopstand.

4 Evaluatie van de referentiegebieden

Vanaf het begin van het project zijn twee referentiegebieden onderzocht, namelijk een gebied op de zeekleigronden in Noord-Friesland (Minnertsga/Firdgum) van het vroegere Wetterskip De Waadkant en een boezemgebied tegen de bebouwingen van Drachten (De Drait) van het vroegere Waterschap Sevenwolden. Tijdens de duur van de proef bleken er nog enkele interessante projecten gerealiseerd te zijn of worden, namelijk het project Hempenser-meerpolder, project Ecolana, Dijk Lemmer-Schoterzijl, Easterwierrumer Aldfeart en Koningsdiep (Drait/Verbindingskanaal).

4.1 Evaluatie referentieproject Minnertsga/Firdgum

4.1.1 Beheer

Beide monitoringslocaties worden extensief beheerd (om het jaar gemaaid). Vanwege het aanwezige riet blijkt maaien met de maaikorf eens in de twee jaar lastig te zijn. Door de hoge en vrij dichte begroeiing wordt het zicht op de maaikorf sterk gereduceerd, waardoor het lastig is de maaikorf op een juiste manier te “besturen”. Daarnaast is het met de grote hoeveelheid maaisel in de bak lastig werken.

4.1.2 Vegetatieopname

Bij Firdgum ligt een vrij brede watergang omzoomd met tweezijdig gelegen rietzomen temidden van akkerland. Zowel in 2001 als 2005 is een soortenarme rietlandvegetatie aangetroffen met lokaal enige grazige vegetaties in de oever. Deze grazige gedeelten staan sterk onder invloed van het akkerlandbeheer. In 2001 zijn nog graslandstukjes met geknikte vossesstaart als halfnatuurlijke graslandsoort aangetroffen maar in 2005 is deze soort niet meer aangetroffen. Elders is de storingsvegetatie met kweekgras niet meer aangetroffen en was de rietvegetatie nog dichter geworden. De watervegetaties leken overeen te stemmen met de situatie in 2001 en waren redelijk ontwikkeld, vermoedelijk vanwege de relatief smalle watergang met weinig windwerking (ten opzichte van Oude Wier, zie verder).

Bij Wier ligt een brede vaart de Oude Wier, die vanaf Minnertsga naar Berlikumerwijd loopt. Aan beide zijden komen rietkragen voor. De watergang ligt temidden van akkerland. Het beheer heeft geleid tot stevige rietkragen die echter arm zijn aan plantensoorten. Een storingsvegetatie met kweekgras heeft zich ontwikkeld tot een soortenarm grasland. Watervegetaties kwamen nauwelijks voor en behoorden tot het voedselrijke type met klein kroos, waarschijnlijk ook vanwege de sterke windinvloed.

4.1.3 Afstemming en advies

Vanwege de zeer voedselrijke omstandigheden is bij deze relatief extensieve wijze van beheer niet of nauwelijks te verwachten dat de soortenrijkdom aan planten zal toenemen. De betekenis zal meer gezocht kunnen worden in de nadrukkelijke landschappelijke verschijningsvorm en de betekenis voor rietvogels.

Vanwege het niet of nauwelijks voorkomen van houtopstand en de dimensionering van de watergangen op 100% afvoer, zou het onderhoud nog extensiever kunnen; bijvoorbeeld maaien taluds eens per 4 jaar (wel om en om). Vanwege de grote hoeveelheid te maaien riet kunnen er dan wel problemen ontstaat met de maaikorf. Daarnaast is het de vraag of de ontvanger de grote hoeveelheid maaisel van eens per 4 jaar nog wel goed kan verwerken.

Het waterschap heeft ondertussen positieve ervaringen opgedaan met klepelen in combinatie met maaïen. In een eerste werkgang wordt het riet op redelijke afstand boven het talud geklepeld en via een transportband op de kant gelegd. In een tweede werkgang wordt met een maaikorf het riet netjes op de juiste hoogte gemaaid en wordt het maaisel op de kant gelegd. Met deze werkmethode ontstaat er netter werk en is het maaisel beter te verwerken. De kosten voor het klepelen met opvoerband zoals deze zijn aangeboden in de diverse bestekken bedraagt ongeveer € 0,08. De kosten voor eenzijdig maaikorfonderhoud met het laten staan van één talud bedragen ongeveer € 0,24. Daarmee komen de totale kosten voor het jaarlijkse onderhoud op € 0,32 per m1 watergang

4.2 Evaluatie referentieproject De Drait

4.2.1 Beheer

De Oude Drait ligt binnen het stedelijke gebied van Drachten. Hier speelt geen landbouwkundige invloed maar meer een recreatieve. Het betreft een zeer brede waterloop met zeer brede rietoevers.

Op deze locatie wordt geen onderhoud gepleegd. De verwachting is dat bij het beheer van nietsdoen er uiteindelijk een rietvegetatie ontstaat met steeds meer struik- en boomopslag, totdat sprake is van een elzenbroekachtige vegetatie. Deze ontwikkeling kan zich relatief snel voordoen, binnen een periode van enkele 10-tallen jaren.

4.2.2 Vegetatieopname

Uit de vegetatieopname is gebleken dat het aandeel riet tijdens de realisatiefase is toegenomen en het aantal plantensoorten is afgenomen. De rietruigte is op veel plaatsen vervangen door soortenarme rietvegetatie. Ook de zomen met liesgras zijn verschoven naar rietvegetaties.

4.2.3 Afstemming en advies

Op deze locatie kan worden gekozen voor verschillende beheersvormen die tot een duidelijk verschillend beeld leiden. Indien het beheer van 'nietsdoen' wordt voortgezet ontstaat een opgaand moerasbos. Indien dit om esthetische en/of recreatieve redenen niet gewenst is kan gekozen worden voor het eens per 3 à 4 jaar maaïen van een deel van het riet, zodanig dat al het reit eens in de 3 à 4 jaar is gemaaid (dus elk jaar 1/3 of ¼ maaïen). De laatste beheervorm voorkomt bosvorming. Ook een mengvorm van beide beheerwijzen is mogelijk en is ecologisch gezien waarschijnlijk het meest aantrekkelijk omdat er dan zowel een water-, een rietmoeras- en een moerasbosbitop is.

4.3 Overige referentiegebieden

Tijdens de uitvoering van het project Onderhoud op Maat is kennis genomen van andere in Friesland lopende projecten die zich ook geheel of gedeeltelijk bezig houden met natuurvriendelijk beheer van watergangen.

Van deze referentieprojecten is in 2002/ 2003 informatie verzameld of ze zijn bezocht. Het betreft de Hempensemeerpolder, het project Ecolana bij Holwerd, de dijk Lemmer-Schoterzijl en een nieuwe natuurvriendelijke oever bij de Drait/Verbindingskanaal (andere locatie dan het hiervoor genoemde referentieproject Oude Drait).

Voor de beschrijving van deze referentieprojecten wordt verwezen naar de notitie "Referentieprojecten Onderhoud op Maat".

Verder is tijdens het project gebleken dat rondom Wartena reeds 10 jaar extensief onderhoud wordt gevoerd in een poldergebied dat vergelijkbaar is met de Veenpolder van Echten. Tijdens het veldbezoek in 2004 in de Veenpolder van Echten zijn enkele watergangen bij Wartena ook bezocht. Er zijn hier goed ontwikkelde taluds ontstaan en de onderhoudskosten zijn er relatief laag (ongeveer € 0,33/m1, incl. BTW).

4.4 Evaluatie effecten beheer op fauna

Tijdens de evaluatieperiode is onderzoek gedaan naar de mogelijke relatie tussen het beheer en de macrofauna (met het oog zichtbare waterinsecten, -wormen, -slakken). De resultaten zijn

apart gerapporteerd (Wetterskip Fryslân 2006) en zijn in het voorgaande voor elk proefgebied samengevat.

Ten aanzien van op het land levende dieren is geen onderzoek uitgevoerd. Vaarten, watergangen en oevers zijn in een overwegend agrarisch gebied zeer belangrijke natuurrijke structuren, van belang voor libellen, dagvlinders, vogels en kleine en middelgrote zoogdieren. Indien de oevers uittreedbaar zijn kunnen waterlopen ook van belang zijn voor amfibieën en reptielen.

Op basis van onderzoek in andere vergelijkbare landschappen blijkt dat:

- het handhaven van water- en oevervegetaties in de gehele groeiperiode (geen onderhoud tussen maart en september) gunstig is voor planten en alle genoemde diergroepen;
- het handhaven van overjarige vegetaties op de oever zeer gunstig is voor de overwintering van insecten en voor broedvogels. Zo is bijvoorbeeld bekend dat met riet begroeide oevers een gemiddelde dichtheid van 1 broedpaar per 130 meter kunnen hebben, dit in tegenstelling tot watergangen zonder rietbegroeiing waar veel lagere dichtheiden voorkomen. Soorten van rietbegroeide oevers zijn met name rietzanger, kleine karekiet, rietgors en blauwborst (Natuurpunt 2006). Ook van Waterschap Roer en Overmaas is bekend dat in het gebied waar taluds van watergangen jaarlijks om en om gemaaid worden de broedvogeldichtheid nadrukkelijk is toegenomen (Excursie vanuit Onderhoud-op-Maat, Roer en Overmaas 2001).
- vooral uit het onderzoek naar perceelsrandenbeheer, in combinatie met natuurvriendelijk waterkantbeheer, bekend is dat het aantal soorten en exemplaren insecten (en planten), afhankelijk van het gebied en de duur van het beheer, (sterk) kan toenemen en daarmee het aandeel insectenetters zoals onder andere broedvogels (Wageningen UR 2002; Alterra 2006).

Voor het evaluatieproject wordt op basis van de beschikbare literatuur geconcludeerd dat een natuurvriendelijk beheer van watergangen en watergangkanten gunstig is voor de faunistische kwaliteit van het landelijke gebied.

5 Voorstel onderhoudsmethoden

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden voorstellen gedaan voor het onderhoud. De basis voor deze voorstellen zijn resultaten zoals beschreven in hoofdstuk 3 en 4.

Na de opsomming van de belangrijkste kernpunten en uitwerking per thema, wordt kort in gegaan op de flora- en faunawet en de gedragscode. In de paragrafen daarna volgen de voorstellen voor de afzonderlijke landschapstypen.

5.1.1 De kernpunten

Beheer en onderhoud:

- De extensievere vorm van beheer ten opzichte van de vroegere werkwijze is over het algemeen goed bevallen.
- Een te lage onderhoudsfrequentie kan leiden tot ongezonde oevervegetaties en houtopslag van struiken en bomen.
- De taluds zijn met het extensievere beheer steviger geworden.
- Bij extensief beheer komt verhoudingsgewijs minder schoningsmateriaal vrij.
- Afvoer van schoningsmateriaal heeft nergens voor problemen gezorgd.
- Het lukt vrijwel nergens om vlak boven het talud te maaien, zonder het talud te raken.

Waterbeheer:

- Het voorgestelde (extensiever) onderhoud levert voor het waterbeheer in de middelgrote en grote watergangen geen problemen op. Bij kleinere watergangen en vooral ook aanvoerwatergangen is wel intensiever onderhoud nodig, maar dit is meestal minder intensief dan in de vroegere situatie.
- Verschillende zomer- en winterpeilen zijn funest voor een stevig talud. In het 'Expertsysteem voor de keuze van hydrologische maatregelen' (Nijboer 2004) wordt dit aspect ook genoemd en worden aanbevelingen gedaan voor verbetering.

Waterkwaliteit:

- De realisatiefase is te kort gebleken om een relatie te zien tussen het uitgevoerde beheer in de watergangen en de fysisch-chemische en biologische situatie in de watergang.

Flora en fauna:

- Door het beheer van maaien en afvoer van schoningsmateriaal is een verschuiving waarneembaar naar (gewenste) vegetaties die van schrale omstandigheden houden.
- Planten die van voedselrijkdom houden hebben zich veelal ook kunnen handhaven en soms zelfs kunnen uitbreiden. De oorzaak ligt in de bodemgesteldheid en/of het agrarische grondgebruik in de directe omgeving.
- Het bouwplan van de aanliggende percelen bepaalt in sterke mate de ecologische ontwikkelingsmogelijkheden in de watergang.
- Op veel plaatsen is de rijkdom aan plantensoorten toegenomen (meer biodiversiteit).
- Voor dieren die een voorkeur hebben voor perceelsranden zijn zowel planten van de voedselarme als voedselrijke omstandigheden interessant.
- Een extensiever beheer van de water- en oevervegetaties is voor vissen, macrofauna, amfibieën en libellen aantrekkelijk.

Kosten:

- De onderhoudskosten zijn nergens toegenomen.

5.1.2 (Water)beheer

Over het algemeen zijn er voor ecologisch beheer van water en oevers geen belemmeringen in de waterhuishouding als de watergang een waterbreedte heeft van 1,5 meter of meer, ook als de watergang gedimensioneerd is op een 50 % afvoernorm. Bij drooglopende watergangen zijn ook smallere watergangen geschikt voor ecologisch beheer. De praktische uitvoerbaarheid is dan veelal maatgevend omdat de machines te groot worden.

Bij watergangen die op de 100 % afvoernorm zijn gedimensioneerd zijn de minste belemmeringen aanwezig.

Bij het vroegere waterschap Waed en Ee komen eenzijdig plaatselijk schouwpaden voor van 3 m breed. Deze ruimte kan eventueel benut worden voor de realisering van een breder nat profiel in combinatie met een natuurvriendelijke oever. Deze waterlopen en natuurvriendelijke oever kunnen dan extensiever beheerd worden omdat de dimensies afgestemd zijn op een afvoernorm die kan liggen tussen 50 % en 100 %.

5.1.3 Flora en Fauna

De extensivering van het onderhoud heeft in de meeste gebieden geleid tot een beter ontwikkelde oever- en taludvegetatie, zowel wat betreft het aantal plantensoorten als de indicatiewaarde van de planten. Verschuivingen naar vegetaties die meer kenmerken vertonen van schrale (= voedselarme omstandigheden) zijn niet overal waargenomen omdat de bemestingsinvloed vanuit het agrarische grondgebruik uiteraard ook invloed blijft uitoefenen. Extensivering van het onderhoud van het natte profiel en de watervegetatie is, vanwege de veelal krappe dimensionering van de waterlopen, niet of beperkt mogelijk gebleken. Effecten op de watervegetaties en waterdieren zijn pas na langere tijd te verwachten, ook omdat de invloed van de waterkwaliteit een grote invloed blijft uitoefenen op de ontwikkeling van de watervegetaties en waterdieren.

In relatief ondiepere waterlopen, waar ook relatief hoge fosfaat en/of stikstofconcentraties kunnen voorkomen, leiden vooral in de nazomer tot lage zuurstofgehalten in het water, met duidelijke gevolgen voor de waterdieren. In waterlopen die de neiging hebben sterk vol te groeien met ondergedoken waterplanten is het beter een onderhoudsvorm te kiezen waarbij de op het water drijvende waterplanten gespaard kunnen blijven. Het gebruik van de maaiboot kan leiden tot een toename van de ondergedoken waterplanten.

Beheervormen waarbij de oevervegetaties om het jaar gemaaid worden hebben een gunstig effect op insecten, kleine en middelgrote zoogdieren en broedvogels. Waar mogelijk wordt geadviseerd om de taluds om en om te maaien en het maaisel af te voeren. In de smallere watergangen kunnen de opgroeiende oevervegetaties in het water gaan hangen en daarmee de waterafvoer belemmeren. In dat geval is het zinvol om bij de watergangen waar de taluds om en om worden gemaaid tijdens de najaarsschouw ook het onderste deel van de vegetatie van het niet te maaien talud te verwijderen. Er blijft dan taludvegetatie gespaard zonder dat er problemen ontstaan met het waterbeheer.

5.1.4 Waterkwaliteit

Het meeste effect van Onderhoud op Maat wordt verwacht op de vegetatie, waarbij niet zozeer de waterchemie sturend is voor de (veranderende) vegetatie, maar het beheer en onderhoud/maairegime. Dus er worden in de chemische samenstelling van het water ook geen grote veranderingen verwacht; minder dan in biologie.

Het project Onderhoud op Maat heeft nog niet geleid tot grote zichtbare veranderingen in de waterkwaliteit, noch chemisch, noch biologisch. Om goed inzicht te krijgen in de te verwachten veranderingen in zowel de chemische samenstelling als in de biologische diversiteit van de watergangen op grond van het uitgevoerde onderhoud van de watergangen zou het project Onderhoud op Maat een vervolg moeten krijgen en wel als volgt:

- De vegetatie jaarlijks beschrijven om trends te kunnen onderscheiden boven toevallige jaarlijkse fluctuaties.
- In 2008 nogmaals een onderzoek naar diatomeeën en macrofauna uitvoeren.
- Tevens in 2008 een maandelijks fysisch-chemisch onderzoek uitvoeren.
- Zo mogelijk in een zeer nabij gelegen vergelijkbare watergang waar geen Onderhoud op Maat plaats vindt het zelfde monitoringpakket uitvoeren.
- Voor een grotere eenheid het nieuwe beheer uitvoeren.

De verdere ontwikkeling van waterplanten en moerasplanten in de oevers is zinvol omdat ze een gunstige, zuiverende invloed hebben op de waterkwaliteit.

5.1.5 Stabiliteit taluds

Taluds die gevoelig zijn voor afschuiven, zoals zandgronden met een ondiep onder het maaiveld gelegen sterk lemige bodemlaag of in de kleigebieden waar zandige tussenlagen kunnen voorkomen, is het wenselijk om het onderhoud niet te extensief te doen. Het maaien en afvoeren van het maaisel komt de breedtegroei van de wortels ten goede en daarmee de stabiliteit van het talud. De ontwikkeling van moerasvegetaties ter hoogte van de waterlijn dragen bij aan de stabiliteit van de taluds. Vegetatie in de vooroever dempt de golven. De mogelijkheid van de ontwikkeling van deze vegetaties is afhankelijk van de dimensionering van de waterloop (100 % of 50 % afvoernorm), het gevoerde waterbeheer (zomer- en winterpeilen) en de mate waarin het onderhoud wordt uitgevoerd. Voorkomen dient te worden dat met het maaien de teen van het talud wordt ondergraven.

Vooraf het op tijd afvoeren van het schoningsmateriaal is belangrijk. Indien het materiaal te lang blijft liggen ontstaat er verduiking en een instabiel talud.



hier is heel duidelijk te zien dat door het laten liggen van het schoningsmateriaal het talud verduikt, ongewenste planten soorten als brandnetel voorkomen en instabiel wordt; de linker berm daarentegen is door maaien en afvoeren (verschralen) stevig en veel rijker aan natuur.

5.1.6 Uitrasteren

Uitrasteren van begraasd grasland heeft een gunstig effect op de ontwikkeling van oever- en waterplanten en op de stabiliteit van de oevers. Het raster kan in principe op de insteek van het talud geplaatst worden (bij een onderhoud met hydraulische kraan met maaikorf) of op de plek die in de legger als eigendomsgrens is aangegeven. In het geval van onderhoud met een trekker (o.a. in Polder Ludinga) zal het raster op circa 0,70 m uit de insteek geplaatst dienen te worden waar het schoningsmateriaal gededoneerd kan worden.

Een niet permanent raster dient de voorkeur, omdat rondom de rasters grote kans is op verduiking doordat de maaikorf er niet goed bij kan. In de keur zou kunnen worden geregeld dat bij begrazing afrastering langs watergangen in beheer en onderhoud worden voorzien van een

niet permanent raster. Het raster wordt door aanliggende eigenaar/gebruiker verwijderd in de onderhoudsperiode.



uitrasteren proefvak polder Ludinga

5.1.7 Materieel

De onderhoudsmethoden in de proef zijn voorgesteld op basis van materieel dat ook voor de proef door het waterschap of het loonbedrijf wordt ingezet. Tijdens de proef en uit de interviews is wel gebleken dat binnen het waterschap verschillend gedacht wordt over het toegepaste materieel.

Trekker versus kraan: het voordeel van een kraan is dat deze het schoningsmateriaal over de afrastering in bulten kan leggen. Bij de inzet van een trekker wordt het schoningsmateriaal vlak naast de insteek gelegd. Dit laatste is niet wenselijk in verband met de voedingstoffen die uitspoelen naar het talud en de watergang. De beoogde vershraling wordt daarmee vertraagd. Opvallend is dat het toe te passen materieel niet wordt voorgeschreven in de onderhoudsbestekken. Het is aan de aannemer (loonbedrijf) welk materieel wordt ingezet om het doel te bereiken. In de keur en het bestek dient te worden voorgeschreven dat het schoningsmateriaal op voldoende afstand van de insteek wordt gelegd en binnen een korte periode wordt afgevoerd.



eigen materieel

Maaikorf: veelal wordt gewerkt met een vaste messenbalk onder en een bewegende messenbalk boven. Twee bewegende messenbalken snijden de planten beter af hetgeen beter is voor de flora. Dit systeem is echter kwetsbaarder voor de maaikorf en daarmee duurder. Een ander nadeel is dat bij twee bewegende messenbalken ook eerder het talud wordt beschadigd.



detail van de messenbalk met vast ondermes en bewegend bovenmes

Sleden op maaikorf: heel kenmerkend in alle proefgebieden was dat veel taluds bij het maaien werden beschadigd. Blijkbaar is het lastig de vegetatie vlak boven het talud af te maaien. Vooral bij de steeds breder wordende maaikorven (tot wel 5 meter) is dit een probleem. Er zijn in Nederland proeven gedaan met sleden aan de korven om te voorkomen dat de maaikorven tot in het talud maaien. De sleden worden zowel positief als negatief ervaren. Probleem bij sleden kan zich voordoen indien de vegetatie onvoldoende sterk is waardoor dit ombuigt in plaats van dat het wordt afgemaaid.



op veel plaatsen wordt het talud door de maaikorf "geraakt"

Maaikorf met “matjes”: in het verleden werden in sommige districten matjes in de maaikorf toegepast om het terugvloeien van slib uit de maaikorf in de watergang te beperken. Hiermee werd als het ware licht gebaggerd.

Klepelmaaier: onderzoek heeft uitgewezen dat een klepelmaaier vooral voor de (insecten)fauna een vernietigend effect heeft. Bij een maaikorf blijkt circa driekwart van de insecten behouden; dit in tegenstelling tot de klepelmaaier waarbij minder dan een kwart van de insecten overleeft. Er zijn tegenwoordig klepelmaaiers met kleine messen welke iets gunstiger zijn voor flora en fauna, vooral als de klepels niet te diep zijn ingesteld. Deze klepelmaaiers zijn echter zeer onderhoudsgevoelig. Klepelen zonder afvoersysteem voor het maaisel blijft nadelig voor de vegetatie.

Maaiboot/veegboot: een veegboot is geeft grote nadelige effecten op zowel waterkwaliteit als het planten- en dierenleven in het water. Een maaiboot is gunstiger maar verwijdert alle naast de ondergedoken waterplanten ook de drijvende waterplanten. Vanuit beheer levert het schoningsmateriaal problemen op omdat dit zich verzamelt voor duikers/bruggen/stuwen en gemalen. Daarnaast zakt een deel weer naar de bodem.

Advies materieel:

Voorstel is om zoveel mogelijk met kraan en maaikorven te werken en bij de man/vrouw op de kraan of trekker zoveel mogelijk te overleggen om te bekijken hoe voorkomen kan worden dat het talud beschadigd wordt. Een maaikorf met twee bewegende messenbalken in combinatie met sleden heeft de voorkeur. Onderzocht moet worden of dit een verhoging van de kosten met zich meebrengt en het praktisch uitvoerbaar is.

Geadviseerd wordt alleen maaiboten toepassen als de watergang te breed is om deze vanaf de kant te schonen. Verder klepels niet toepassen (alleen bij maaien rietoevers, waarbij de klepel hoog is ingesteld en wordt gewerkt met een opvoerband).

5.1.8 Kosten

Een belangrijk aspect van de onderhoudsmethoden zijn de kosten. Op basis van de interviews, logboeken en ervaringen uit andere projecten is gekeken wat de kosten van de traditionele onderhoudsmethoden zijn en de nieuw voorgestelde. Het is lastig om de kosten sec voor de proefvakken/proefgebieden in beeld te brengen in verband met inschrijving door loonbedrijf voor een groter gebied. Bovendien zit in een inschrijving de marktwerving verwerkt. Uit de interviews is naar voren gekomen dat de nieuw voorgestelde onderhoudsmethode nergens duurder is geworden dan de oorspronkelijke.

Het jaarlijks uitgevoerde najaarsonderhoud waarbij beide taluds en het natte profiel worden gemaaid was oorspronkelijk circa € 0,23/m1 bij smalle watergangen tot 2 m tot € 0,36/m1 bij bredere watergangen tot 6 m incl. BTW. Gemiddeld blijken de kosten bij de laatste aanbestedingen tussen € 0,27 à € 0,33/m1 incl. BTW te liggen.

De watergangen waarbij de taluds tweejaarlijks om en om gemaaid worden gemaaid en het natte profiel jaarlijks zijn de onderhoudskosten circa 10 % tot 30% goedkoper dan bij het jaarlijks maaien van beide taluds. De hoogte van de kostenbesparing is afhankelijk van de breedte van de watergang. Bij smalle watergangen is het mogelijk eenzijdig onderhoud uit te voeren voor beide taluds. De besparing is daarmee minder dan bij brede watergangen waar in het verleden van twee zijden onderhouden moest worden. Uitgaande van 20% bedragen de kosten € 0,22 à € 0,26/m1.

Bij watergangen waarbij de taluds extensiever dan eens in de twee jaar worden gemaaid is een verdere besparing van de onderhoudskosten te verwacht tot 60% bij maaien eens in de vier jaar.

Op plaatsen waar in het verleden de taluds jaarlijks werden geklepeld en het natte profiel met een maaikorf werd geschoond (Veenpolder) waren de onderhoudskosten circa € 0,29/m1 bij smalle watergangen tot € 0,39/m1 bij brede watergangen. De gemiddelde kosten bij jaarlijks maaien taluds en natte profiel met maaikorf zullen nu de tussen € 0,27 à € 0,33/m1 incl. BTW liggen.

In gebieden met een hoge rietgroei (o.a. in Polder Ludinga) wordt eerst op ruime afstand boven het talud de vegetatie geklepeld en wordt het maaisel met een transportband naar boven gehaald. Daarna vindt de maaibeurt met de maaikorf plaats waarbij het natte profiel en het talud worden geschoond. Het voordeel is dan dat de machinist ziet wat hij doet en de kans op schade aan de waterlijn is dan geringer. De extra kosten van deze klepel-maaibeurt bedragen circa € 0,08/m1 incl. BTW.

Vooraf bij brede watergangen, die vanaf twee zijden beheerd moeten worden, is sterk op de kosten te besparen als om het jaar het talud wordt gemaaid. In deze watergangen is ook de maaiboot effectief in te zetten (Polder Ludinga en Tjonger). Kosten maaiboot zonder maaieren taluds bedragen circa € 0,17 tot € 0,24/m1.

Op plaatsen waar nu met een maaiboot wordt geschoond en de beide taluds met een maaikorf op kraan/trekker, bedragen de kosten voor watergangen tot 8 m breedte circa € 0,36/m1. Gemiddelde de kosten bij jaarlijks maaieren taluds en natte profiel met maaikorf op kraan/trekker zullen nu tussen de € 0,27 à € 0,33/m1 incl. BTW liggen.

Verder is het plaatselijk noodzakelijk om vrijkomend maaisel af te voeren naar een composteerplaats. Deze kosten zijn hoog en hangen sterk af van de vrijkomende biomassa. Deze kosten zijn niet nader te specificeren.

Zo is bij twee jaarlijks om en om maaieren van de taluds de vrijkomende biomassa meer dan de hoeveelheid van één jaar [100 %], maar minder dan de hoeveelheid van twee jaren samen [200 %] (soms minder dan 120 % in proefgebied Boven-Tjonger tot circa 150 % op Ameland). Voorlopig wordt bij een extensiever beheer met reductie van 10 tot 40% van de hoeveelheid vrijkomende biomassa gerekend.

5.2 Flora- en faunawet en gedragscode

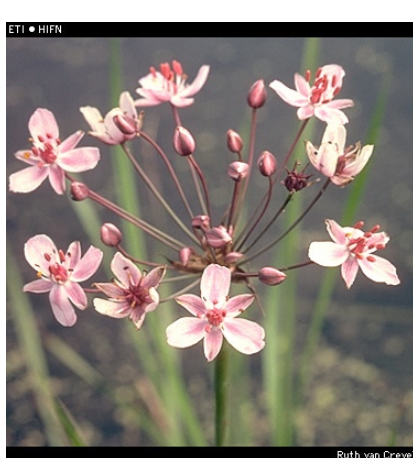
Sinds 1 april 2002 is de flora- en faunawet van kracht. De flora- en faunawet ziet toe op de duurzame instandhouding van plant- en diersoorten in Nederland. In aanvulling daarop is ook de Natuurbeschermingswet van kracht, die toeziet op de bescherming van (natuur)gebieden. Samen vormen deze twee wetten de nationale implementatie van het Europese natuurbeschermingsbeleid. De flora- en faunawet kent een aantal verbodsbepalingen maar ook voorwaarden waaronder bepaalde handelingen mogen plaatsvinden.

Die voorwaarden zijn in februari 2005 uitgewerkt in een Algemene Maatregel van Bestuur. De voorwaarden worden stringenter naarmate de activiteiten ingrijpender zijn en de aanwezige soorten meer bedreigd worden in hun voortbestaan in Nederland. Bepaalde activiteiten zijn alleen vrijgesteld, mits gewekt wordt volgens een door de Minister van LNV goedgekeurde gedragscode. Hieronder valt onder meer het reguliere beheer en onderhoud. STOWA heeft in opdracht van de Unie van Waterschappen een gedragscode voor de waterschappen binnen Nederland opgesteld en deze ligt nu ter goedkeuring bij het ministerie van LNV. In de praktijk wordt al wel met deze code gewerkt. Vooruitlopend op de vaststelling door het ministerie van LNV zijn alvast de richtlijnen uit de code in dit onderhouds- en beheersplan (OBP) verwerkt. Dit heeft onder andere geresulteerd in het niet voor 15 juli maaieren van watergangen waar dit vanuit oogpunt van wateraanvoer en -afvoer niet strikt noodzakelijk is. Het OBP houdt echter nog geen rekening met de aanwezigheid van beschermde soorten binnen het gebied (bijvoorbeeld kleine modderkruiper).

De komende jaren wordt hier onderzoek naar verricht op basis waarvan het OBP, indien noodzakelijk, wordt aangepast.



Dubbelloof



Zwanebloem

Onderhoudsmethoden en flora- en faunawet

Bij het opstellen van de methoden is het belangrijk rekening te houden met de ‘(concept)gedragscode Flora- en faunawet voor waterschappen’, zoals verwoord in het rapport “Gedragscode flora- en faunawet voor waterschappen; werkdokument- W01-2005” van de STOWA.

Vooraf de keuze voor de inzet van het materieel en het tijdstip van het onderhoud spelen in de gedragscode een grote rol.

Het gewenste tijdstip van maaien wordt in de onderstaande tabel weergegeven.

gewenst tijdstip van maaien (bron: conceptgedragscode)

Onderhoud	Jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	Sep	okt	nov	dec
Maaien bermen, dijken en schouwpaden												
Schonen van het natte profiel												
Baggeren van bodems en herprofilering												
Herstelwerkzaamheden (1)												

- Groen: voorkeursperiode, met minste risico op afbreuk aan populaties van soorten.

- Blauw: 2^e voorkeursperiode, liefst te vermijden. Uitvoering alleen met de nodige schadebeperkende maatregelen.
- Rood: 3^e voorkeursperiode, alleen in uiterste noodzaak en met de nodige schadebeperkende maatregelen
- Geen kleur: periode is uitvoeringstechnisch minder geschikt of voor het waterbeheer niet relevant.
- (1): vogels worden actief opgespoord en gespaard.

Naast het tijdstip zijn nog een aantal andere aandachtspunten van belang bij het onderhoud. Deze aandachtspunten zijn in onderstaande tabel weergegeven.

aandachtspunten beheer en onderhoud

	Aandachtspunten
Algemeen	Beheer vanaf de kant heeft voorkeur boven beheer vanuit maaiboot.
	Gefaseerd maaibeheer toepassen.
	In ondiep water rustig varen met maaiboot. Is de diepte <0,60 m dan eerst baggeren.
	Geen onderhoud gedurende voortplantingsseizoen vogels, amfibieën en vissen.
Oevervegetatie	Oeverbegroeiing (riet) 0,10 m boven de waterlijn afmaaien.
	Losdrijvend gemaaid plantenmateriaal binnen twee dagen verzamelen en afvoeren.
Watervegetatie	Waterplanten 0,10 m boven de waterbodem afmaaien.
	Alleen vaargeul of één zijde van de waterloop vrijmaken van overtollige waterplantengroei.
	Losdrijvend gemaaid plantenmateriaal binnen twee dagen verzamelen en afvoeren.
	Geen onderhoud uitvoeren bij warm weer (boven luchttemperatuur van 25°C).
	Drijfbladplanten zoveel mogelijk ontzien.
	Kroos en flab (groene draadwieren) verwijderen en afvoeren bij een bedekkingspercentage van circa 100%.
Waterbodem	Gefaseerd, alleen de vaargeul en plaatselijk diepe putten (overwintering vis en slibval).

5.3 Onderhoudsvoorstel voor het landschaptype Veenpolders

Vanwege de voedselrijke omstandigheden is het in dergelijke polders veelal niet mogelijk zeer extensief onderhoud te voeren. Er ontstaat dan teveel houtopstand en de taluds verruigen teveel. Daarnaast ontstaat er snel een sliblaag in de watergangen en ontstaan zuurstofloze omstandigheden.

Brede watergangen:

Het natte profiel jaarlijks en talud tweejaarlijks om en om maaien in het najaar.

Middelgrote en kleinere watergangen:

Het natte profiel en talud jaarlijks om en om maaien in het najaar.

Watergangen met plasbermen:

Plasbermen eens in de drie jaar maaien in het najaar of extensiever, maar dan in extra werkgang houtopstand weghalen.

Brede opvaarten (in Veenpolder onder andere de hoogwatercirkuits)

Taluds eens in de drie jaar maaien. Hierin differentiëren zodat niet beide taluds of taluds over de volledige lengte in eens worden gemaaid.

Watergangen langs wegen:

Berm jaarlijks maaien en maaisel gelijk afvoeren. De bermen liever niet klepelen, maar indien de eigenaar dat toch wil, dan in elk geval het materiaal direct afvoeren. Met eigenaar berm afspraken maken.

Aandachtspunten:

In verband met de toch al voedselrijke omstandigheden en het voorkomen van pitrus het vrijkomende maaisel en slib op ruime afstand van de insteek van het talud (circa 5 meter) leggen. In elk geval niet op talud laten liggen. Eventueel maai-harkcombinatie toepassen.

Bij maispercelen afspraken met eigenaar maken dat niet tot aan insteek wordt verbouwd in verband met pitrus.

Plaatselijk extra zomeronderhoud natte profiel uitvoeren indien watergang (door wier in combinatie met pijlkruid de stroming teveel belemmert).

Extra aandacht verdienen uitmondingen van drainagesystemen (taludstukken toepassen in plaats van markering met palen).

5.4 Onderhoudsvoorstel voor het landschaptype Eilanden

Het (zeer) extensieve beheer van de smalle watergangen die ook water afvoeren van een wat groter achterliggend gebied is praktisch niet mogelijk omdat de waterafvoer dan in de problemen komt waardoor bovenstrooms te veel opstuwing ontstaat.

In de bovenstroomse watergangen zonder afwaterend achterland is extensiever beheer mogelijk. In de watergangen die in het achterland afwateren zal het om en om maaien van de taluds niet mogelijk zijn omdat de overblijvende vegetatie in het water gaat hangen. Een tussenvorm is om de onderhelft van de te handhaven taludvegetatie in de najaarsbeurt ook mee te maaien. De bovenste helft kan dan de winter overstaan hetgeen zeer gunstig is voor de fauna.

Brede watergangen (veelal nabij waddenkust en brakke omstandigheden):

Het natte profiel jaarlijks schonen en taluds met veelal rietgroei eens per drie jaar maaien in het najaar. Hierin differentiëren zodat niet beide taluds of taluds over de volledige lengte in eens worden gemaaid.

Middelgrote watergangen:

Het natte profiel en beide taluds jaarlijks maaien in het najaar.

Kleinere watergangen (bovenlopen zonder afwaterend achterland):

Natte profiel jaarlijks in het najaar schonen. Taluds tweejaarlijks om en om maaien. De onderhelft van de te handhaven taludvegetatie in de najaarsbeurt ook mee te maaien. Maaisel op ruime afstand van de insteek leggen.

Watergangen langs wegen:

Berm jaarlijks maaien en maaisel gelijk afvoeren. De bermen liever niet klepelen, maar indien de eigenaar dat toch wil, dan in elk geval het materiaal direct afvoeren. Met eigenaar berm afspraken maken.

Aandachtspunten:

De watergangen zijn te krap gedimensioneerd om het water te kunnen vasthouden om in droge perioden te voorkomen dat de watergangen droog komen te staan. Wellicht is het net als bij Schiermonnikoog mogelijk de watergangen groter te dimensioneren zodat een hogere, maar strakker peil kan worden gehandhaafd. Zowel voor de waterbeheersing als voor het onderhoud en daarmee kansen voor de flora en fauna worden daarmee verbeterd. Een constantere waterstand draagt tevens bij aan een steviger talud.

Distels handmatig aanstippen.

5.5 Onderhoudsvoorstel voor het landschapstype Kleigebieden

In de kleigebieden, waar de watergangen veelal ruim zijn gedimensioneerd en er vrijwel geen houtopstand aanwezig is, zijn er goede mogelijkheden voor een extensief beheer.

Een te extensief beheer levert echter problemen op met verruiging van de rietoevers. In verband met de gelaagdheid in de ondergrond en de windwerking van het ruime onbeschutte land zijn er veel afslagoevers aanwezig. Het beheer dient erop gericht te zijn enerzijds om de taluds te beschermen met een goed begroeide vooroever.

Brede watergangen (veelal tochten genoemd):

Het natte profiel jaarlijks schonen met maaikorf. Taluds vierjaarlijks om en om maaien.

Middelgrote en kleinere watergangen:

Het natte profiel jaarlijks schonen met maaikorf. Taluds tweejaarlijks om en om maaien met maaikorf in het najaar.

Slachtedyk:

Berm twee maal per jaar met schotelmaaier maaien en maaisel gelijk afvoeren; met Fryske Gea hierover afspraken maken.

Aandachtspunten:

Distels en Ridderzuring komen veel voor. Met boeren in de streek regelmatig overleggen over tijdstip en wijze van verwijdering.

Afrastering van de beweide percelen is belangrijk. Het voorkomt dat de taluds kaal worden gevreten en ingetrapt.

Bij afslagoever kan een plasberm of een flauwer talud in combinatie met taluddrainage en afrastering een oplossing zijn.

5.6 Boezemvaarten

Langs de boezemvaarten wordt veelal geen of zeer extensief onderhoud uitgevoerd aan de rietkraag, waardoor de kwaliteit gering is. Met periodiek onderhoud, bijvoorbeeld het riet maaien om de 3 à 4 jaar en maaisel afvoeren, ontstaat een gezonde rietkraag en wordt voorkomen dat het talud achter de rietkraag (landszijde) verder afbrokkelt.

5.7 Onderhoudsvoorstel voor het landschapstype coulissenlandschap

Dit landschapstype kenmerkt zich vooral door de kleinschaligheid met kleine watergangen en houtwallen. Onderhoud is daardoor lastig en de situatie kan per watergang verschillen. Door de kleine ondiepe watergangen en het voedselrijke aangevoerde water groeien de watergangen snel dicht en blijft vrij intensief onderhoud noodzakelijk. Alleen daar waar de watergang in de schaduw van een boswal ligt is groeit de watergang minder snel dicht en is extensiever beheer mogelijk. Qua soortenrijkdom van de flora en fauna is dit een interessant landschapstype. Het beheer onderhoud is erop gericht de kleinschaligheid met houtwallen en de specifieke flora en fauna zoveel mogelijk te behouden en te versterken.

Brede watergangen (oude opvaarten):

Het natte profiel alleen bij groot onderhoud meenemen. Taluds eens per drie jaar maaien in het najaar. Hierin differentiëren zodat niet beide taluds of taluds over de volledige lengte in eens worden gemaaid.

Middelgrote en kleine watergangen:

Het natte profiel en beide taluds jaarlijks maaien met maaikorf in het najaar. Maaisel op ruime afstand van de insteek leggen.

Middelgrote en kleine watergangen met wateraanvoerfunctie:

In de aanvoerperiode, afhankelijk van de snelheid van dichtgroei, het natte profiel meerdere malen per seizoen schonen. Voor de kleine (ondiepe) watergangen zal dit twee wekelijks zijn, voor de grotere en vooral diepere watergangen zal de frequentie lager rond eens per vier weken liggen.

Middelgrote en kleine watergangen langs boswal:

Het natte profiel en beide taluds jaarlijks maaien met maaikorf in het najaar. Maaisel op ruime afstand van de insteek leggen. In verband met de bijzondere vegetatie die voorkomt langs de boswallen, het talud langs boswal 20% van de totale lengte laten staan. Dus bijvoorbeeld 20 m talud niet en vervolgens 80 m wel maaien.

Eventueel paden tussen boswal en watergang jaarlijks maaien. Belangrijk is dat maaisel direct wordt afgevoerd.

Watergangen langs wegen:

Berm jaarlijks maaien en maaisel gelijk afvoeren. De bermen liever niet klepelen, maar indien de eigenaar dat toch wil, dan in elk geval het materiaal direct afvoeren. Met eigenaar berm afspraken maken.

Aandachtspunten:

Tussen het maaibeheer van de gemeente (bospaden langs houtwallen en de bermen langs wegen) en het onderhoud door het waterschap moet afstemming plaatsvinden. Via overleg kan de afstemming gezocht worden qua planning en qua machinegebruik.

De gemeente kan gevraagd worden om de ecologisch kansrijke bermen ook te verschrallen door een beheer van maaien en maaisel afvoeren. Vanwege de hoge kosten kunnen deze kansrijke locaties selectief bepaald worden, bij voorkeur in combinatie met de kansrijke locaties langs de watergangen.

In het gebied komt dubbelloof voor. Deze soort wordt verstoord door maaien. Om deze plant te behouden hier omheen maaien.

5.8 Onderhoudsvoorstel landschapstype beekdalgebieden

Dit landschapstype kenmerkt zich door kleine drooglopende watergangen in de hogere delen en grotere permanent watervoerende watergangen in de lagere delen die uiteindelijk uitmonden in de beek. De middenlopen zijn hier qua waterbeheer het meest gevoelig voor goed onderhoud. De meeste mogelijkheden voor extensief beheer en daarmee kansen voor flora en fauna liggen in de benedenlopen, omdat daar de ruimte in het systeem aanwezig is.

Brede watergangen (veelal de middenloop of benedenloop van de beek zelf):

Taluds tweejaarlijks om en om in het najaar maaien met maaikorf en maaisel afvoeren. Het natte profiel jaarlijks schonen met maaikorf aan kraan of als niet ander kan met maaiboot.

Afhankelijk van de ruimte in de beek, eventueel meerdere malen per jaar middendeel van onderwater profiel schonen.

Middelgrote watergangen (“hier ook wel de middenlopen genoemd”):

Het natte profiel in de zomer en najaar schonen met maaikorf en maaisel afvoeren. Taluds tweejaarlijks om en om maaien met maaikorf in het najaar en maaisel afvoeren.

Kleine watergangen (“hier ook wel de bovenlopen genoemd”):

Het natte profiel in najaar maaien en afvoeren. Taluds tweejaarlijks om en om maaien, waarbij van het talud dat niet gemaaid wordt ook het onderste deel maaien.

Aandachtspunten:

Bij (natuurlijke) beeksystemen is onderhoud vanaf de kant soms lastig in verband met de grillige vorm van de oevers, brede bermen, enz. Bij de Boven Tjonger ontstaat er op de plaatsen waar de maaikorf niet bij kan houtopstand of verruigt het talud sterk. Dit verdient de nodige aandacht door het zo in te richten dat de maaikorf er wel bij kan, of deze delen handmatig maaien.

6 Nabeschouwing onderzoek

6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt een terugblik gegeven op het verloop van de gehele proef. De inhoudelijke evaluatie is reeds in de voorgaande hoofdstukken uitgewerkt. Alle andere aspecten die met de proef samenhangen worden in de navolgende paragrafen beschreven.

6.2 Organisatie

In de werkgroep is het dagelijkse beheer georganiseerd. Het gaat uiteindelijk om het bereikte waterbeheertechnische en ecologische resultaat. Het is gebleken dat de man op de trekker/kraan deze kwaliteit uiteindelijk bepaald. De communicatie tussen deze man en de dagelijks beheerder is dus zeer belangrijk. Zoals bij het begin van het project is onderkend, is het lastig om bij wisselend personeel, door inhuur van loonbedrijven, continuïteit in het beheer te waarborgen.

De communicatie met de streek liep via de informatieavonden en via de veldgroepsleden. Het veldgroepslid uit de streek was bij verschillende strategische vergaderingen uitgenodigd en was aanwezig bij de tussentijdse evaluatie en overdracht binnen het proefgebied in 2004, inclusief het veldbezoek. Er zijn weinig opmerkingen uit de streek bij de veldgroep terecht gekomen, waarschijnlijk mede door de aanwezigheid van de veldgroep en een afgevaardigde uit de streek zelf. De instelling van de veldgroep is door Grontmij aan het begin van de proefperiode aanbevolen en tijdens de proef en de tussentijds evaluaties is gebleken dat deze veldgroep een belangrijke inbreng heeft gegeven op het punt van lokale, streekeigen informatie en communicatie.



veldbezoek bij de overdracht in 2004; hier de betrokkene van het proefgebied Boven Tjonger

De tussentijdse reorganisatie van de zes waterschappen naar één waterschap was een ingeplande tijdelijk instabiele factor. De overdracht is soepel verlopen tijdens een gezamenlijk overleg, inclusief de veldgroepsleden en later per proefgebied met de oude en nieuwe beheerder door overleg en veldbezoek. Ondanks een duidelijke overdracht via projectgroepbijeenkomsten en veldbezoeken met de nieuwe en oude leden is soms nog wel wat fout gegaan. Duidelijke en heldere communicatie is en blijft van wezenlijk belang!

In het proefgebied Ludinga speelde tussentijds de overdracht van het beheer van de Slachtedyk naar It Fryske Gea. De daarmee samenhangende wijzigingen in het beheer zijn met de beheerders van It Fryske Gea besproken en bij de evaluatie betrokken. Als gevolg van de reorganisatie is er een grotere groep mensen betrokken geraakt bij Onderhoud Op Maat, wat als positief kan worden gezien. Uiteindelijk gaat om de samenwerking, want gezamenlijk sta je sterk!



door samenwerking sterk staan; zoals het paard de geit beschermt bij gevaar (foto genomen voor boerderij fam. Zondervan)



tegen de afspraak is op de Slachtedijk het schoningsmateriaal blijven liggen

6.2.1 Excursies

Excursie naar waterschap Roer en Overmaas: ondanks de verschillen tussen Roer en Overmaas en Friesland zijn interessante inzichten naar voren gekomen. De lange reis heeft vooral ook een positieve bijdrage geleverd voor het groepsgevoel en daarmee het draagvlak.

Verder zijn er nog excursies geweest gekoppeld aan de cursus.

Op nadrukkelijk verzoek van de oude werk- en stuurgroepleden zou er nog een (meerdaagse) excursie moeten worden georganiseerd. Dit moment kan tevens worden aangegrepen om ook de oude werk- en stuurgroepleden bij te praten over de conclusies van het onderzoek.

Voor het vergroten van het draagvlak is het voorstel om excursies te organiseren met de lokale bevolking.

6.2.2 Cursus

In het begin van de realisatiefase is een cursus gegeven. De nieuwe leden hebben deze cursus niet gevolgd. Voorstel is deze groep mensen alsnog een cursus te laten volgen en periodiek cursussen te blijven geven. Dit ook met het oog op de KRW.

Verzoek van de cursusleden is geweest is om een handig boekje te maken over gewenste en ongewenste plantensoorten per landschapstype en hoe deze te onderhouden. Dit boekje zou dan ook op elke trekker/kraan aanwezig moeten zijn.

6.3 Opzet project

Vanaf het begin is gekozen voor een gestructureerde aanpak waarbij voor Friesland representatieve landschappen zijn geselecteerd met daarin proefgebieden. Deze proefgebieden zijn gedurende vijf jaren in hun geheel anders beheerd of gedeelten van het proefgebied zijn anders beheerd. De beoordelingscriteria betreffen de ecologie, het waterbeheer, de acceptatie in de streek, de praktijk van het onderhoud en de beheerkosten.

Het uiteindelijke ecologische resultaat neemt toe indien in een groot aaneengesloten watergangengebied het beheer extensiever uitgevoerd wordt. De kans op beheerfouten neemt dan sterk af, vooral als het beheer uitbesteed is aan een loonbedrijf/aannemer. De werkwijze is dan goed vast te leggen in een bestek en goed controleerbaar.

6.3.1 Proefvakken

Ook vanwege kostenoverweging is aan het begin van het project besloten relatief kleine proefvakken te kiezen. Tijdens de realisatiefase heeft dit in het veld tot onduidelijkheid geleid. Achteraf gezien was het beter geweest dat net als bij Boven-Tjonger een heel gebied aan te wijzen in plaats van vakken.

Teneinde het aantal variabelen tijdens de evaluatieperiode beperkt te houden was afgesproken dat er gedurende vijf jaar één afgesproken vorm van beheer zou worden uitgevoerd en dat er geen groot onderhoud zou worden uitgevoerd. In de praktijk is dit in twee van de vijf gebieden niet voor alle proefvakken gelukt (Oostermeer, Ameland). De afwijkingen en maatregelen zijn in de logboeken genoteerd.

6.3.2 Vastleggen grondgebruik

De variabiliteit van het grondgebruik ter weerszijden van de beoordeelde waterlopen was een gegeven voor deze proef omdat gekozen is voor een proef in agrarisch gebied. Tijdens het ecologische veldwerk is steeds het grondgebruik genoteerd zodat de eventuele effecten daarvan meegewogen konden worden. Er zijn verschillen waargenomen tussen een gebruik als akkerland of grasland en de mate waarin grasland al of niet is uitgerasterd, zowel ecologisch als qua stabiliteit van de oever.

6.3.3 Vastleggen vegetatie en flora

Objectieve monitoring van de ecologie is voor de vegetatie en flora uitgevoerd door middel van vegetatiekartering en daarbinnen opnamen van één of meerdere permanent kwadr(a)at(en).

Zoals in het begin van het project is aangegeven is de periode van 5 jaar eigenlijk nog te kort om echte verschuivingen waar te nemen.

Monitoring van diergroepen bleek om financiële en praktische redenen niet haalbaar.

6.3.4 Vastleggen fysisch-chemische en hydrobiologische watersituatie
Doordat er met proefvakken is gewerkt, blijven de effecten op de waterkwaliteit beperkt. In de Boven-Tjonger is het gehele gebied op de voorgestelde methode onderhouden. Hier ligt het meetpunt echter in het benedenstroomse deel van het proefgebied, waar ook water van buiten het proefgebied langs stroomt. Het meetpunt is daarmee niet geheel representatief voor het proefgebied zelf. Daarnaast is de periode van 4 jaar (de bemonstering is één jaar na begin realisatiefase gestart) te kort om uitspraken te kunnen doen en relaties te kunnen zien. Het waterschap is positief over de kwaliteitsbemonstering. Het geeft een schat aan informatie en ze willen doorgaan met de monitoring!

6.3.5 Vastleggen waterstanden
Objectieve monitoring van het waterbeheer met behulp van divers (automatisch registrerende peilschrijvers) is voorgesteld, maar binnen geen enkel proefgebied uitgevoerd. Er is door de peilbeheerder wel nauwlettend op het peilbeheer gelet, zowel in droge als natte perioden. Uiteindelijk is het wel belangrijk te weten waar er ruimte in het systeem zit om naar een extensiever beheer te gaan zonder dat het waterbeheer in het geding komt.



meten is weten!

6.3.6 Logboeken en fotomateriaal
De acceptatie in de streek is gevolgd via de veldgroepsleden en met behulp van het bijhouden van een logboek. De praktijk van het onderhoud en beheerkosten is door de dagelijks beheerder van het waterschap vastgelegd in een logboek.

De ontwikkelingen zijn verder zoveel mogelijk gedocumenteerd aan de hand van foto's per seizoen en per jaar en in het logboek. De door het waterschap gemaakte foto's van Ameland en Oostermeer zijn echter door verschillende oorzaken verloren gegaan, evenals het logboek van Oostermeer. Gelukkig zijn er van de start en ook tussentijds en van de situatie in 2005 foto's beschikbaar die door anderen tijdens veldbezoeken zijn gemaakt.

6.3.7 Interviews
Aanvullend op de informatie uit de logboeken zijn in de evaluatiefase interviews gehouden met de sectiehoofden onderhoud en de rayonbeheerders in de verschillende proefgebieden. Dit heeft nog een schat aan informatie opgeleverd en was vooral ook goed om ieders bevindingen en ervaringen uit te wisselen.

6.4 Publiciteit

6.4.1 Informatieavonden

Bij de start van het onderzoek zijn twee informatieavonden per proefgebied belegd die allen goed bezocht zijn. Er was grote belangstelling voor het experiment en zowel positieve reacties als kritische kanttekeningen of aandachtspunten werden uitgesproken. Van elke avond is een verslag opgesteld.

De resultaten van de vijf jaar durende monitoring zullen eveneens per proefgebied worden gepresenteerd.

Uit de reacties vanuit de streek bleek dat de informatieavonden op prijs werden gesteld, vooral omdat men vanaf de start van het project op de hoogte werd/wordt gehouden.

Dit in tegenstelling tot vele onderzoeken waarbij men achteraf wordt geïnformeerd en daarmee het draagvlak veel kleiner en/of de acceptatie lastiger is.

Andersom is er op deze manier gebruik gemaakt van de lokale kennis en waar de gevoeligheden liggen.

6.4.2 Pers

Bij de start van het project zijn uitnodigingen voor het bijwonen van de informatieavonden in de lokale kranten gepubliceerd. Tijdens het project zijn in beperkte mate in lokale kranten publicaties verzorgd over de voortgang van het project of de tussentijdse situatie. Dit had meer gestructureerd kunnen worden, waardoor in elk proefgebied gelijktijdig dezelfde informatie werd gepresenteerd.

In het landelijke tijdschrift Waterschapsbelangen is in 2005 een uitgebreid artikel gepubliceerd over het experiment. In het boek “De loop van het Friese water” (ter Haar & Polhuis 2004) is uitgebreid ingegaan op de “verandering in het onderhoud” (blz. 217 e.v.).

Onderdeel van het project was ook het maken en bijhouden van een website. Uitgebreide informatie over de opzet van het project en de tussentijdse bevindingen is via de website toegankelijk gemaakt.

Voorstel is om bij volgende soortgelijke projecten een “pr-draaiboek” te maken.

7 Samenvatting

De voormalige zes waterschappen in Friesland hebben in 2001 besloten een proef op te starten waarbij vanuit de praktijk wordt gekeken naar kansen voor een meer natuurvriendelijk beheer en onderhoudsregime. Daarvoor is het vijf jaar durend onderzoek Onderhoud op Maat opgezet dat in 2001 is gestart en 2006 wordt afgerond. De proef richtte zich op watergangen in agrarisch gebied en zonder een natuurvriendelijke inrichting.

Op basis van bestaande theoretische kennis, praktische ervaring en de kenmerken van een gebied zijn in vijf proefgebieden onderhoudsmethoden voorgesteld en vijf jaar uitgevoerd. Gedurende de proef zijn de ontwikkelingen gevolgd ten aanzien van ecologie, waterkwaliteit, waterkwantiteit, de beheeraspecten, kosten en draagvlak. Ter bevordering van het draagvlak zijn vanaf het begin van het project zowel de bestuurders als de ambtenaren van het waterschap en vertegenwoordigers uit de streek bij het onderzoek betrokken.

Na vijf jaar is gebleken dat er praktische beheersvormen zijn toegepast waarbij de kwaliteit van de flora en fauna ook daadwerkelijk is toegenomen. Daarbij is een verschuiving te zien van soorten van voedselrijke naar voedselarmere omstandigheden. Bovendien is op veel plaatsen het aantal plantensoorten toegenomen. Vanwege de korte periode en de beperkte omvang van de proefvakken is er nog geen relatie te leggen tussen de onderhoudsvormen en de gemeten waterkwaliteit. Het meeste effect van een op maat gesneden onderhoud wordt verwacht op de vegetatie en de biologische kwaliteit van het water.

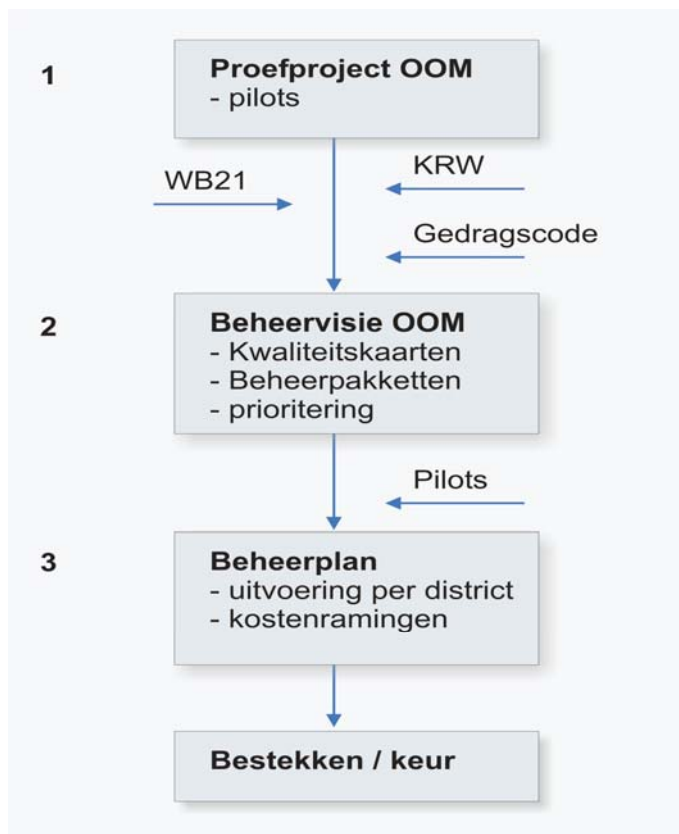
Vanuit het oogpunt van waterkwantiteitsbeheer is gebleken dat een extensiever beheer mogelijk is. Op locaties waar het extensievere beheer problemen gaf is het onderhoud bijgesteld. De taluds zijn steviger geworden en de kosten van het voorgestelde onderhoud liggen lager dan de kosten van de oorspronkelijke onderhoudsmethoden.

Vanaf het begin van de proef is onderkend dat het slagen van de proef grotendeels wordt bepaald door de man/vrouw op de trekker/kraan. Tijdens de proef is gebleken dat dit inderdaad zo is en voor het onderhoud in de toekomst hier intensief aandacht aan moet worden besteed.

De gekozen organisatievorm met onder andere een veldgroep en de informatieavonden heeft in belangrijke mate bijgedragen aan een wederzijdse informatie uitwisseling wat het draagvlak sterk heeft bevorderd. Extensief onderhoud en beheer valt of staat met de medewerking van de aanliggende eigenaren. Communicatie is zeer belangrijk gebleken.

De ruimte voor extensiever beheer wordt in sterke mate bepaald door de capaciteit van de watergang. Vooral de kleinere watergangen die nu al beperkingen geven in aan- en afvoer vergen intensief (kostbaar) onderhoud, waardoor tevens de ontwikkeling van natuurwaarden niet of nauwelijks mogelijk is. Een onderzoek naar eenmalige inrichtingskosten in relatie tot jarenlange onderhoudskosten kan inzicht geven waar de balans tussen beheerskosten, waterbeheer en natuurontwikkeling anders gelegd kan worden. Net als bij waterbeheer in de 21^e eeuw dient het onderzoek zich te richten op de ruimte en daarmee de beperkingen in het watersysteem nu en in de toekomst.

Een op maat gesneden beheer en onderhoudswijze wordt ook binnen de KRW gezien als een zeer effectieve maatregel. De resultaten van het project Onderhoud Op Maat verbeteren het inzicht in de effecten en kosten van dergelijke maatregelen. Voortzetten en opschalen van de pilots met daarbij de monitoring van waterkwaliteit is aan te bevelen om vanuit deze invalshoek onderbouwing te geven aan de onderhoudsmaatregelen. De resultaten van het project Onderhoud Op Maat dienen als input voor een strategisch beheer- en onderhoudsplan van het nieuwe waterschap Wetterskip Fryslân die weer moet worden vertaald in gebiedsbeheerplannen. In onderstaand overzicht is een voorzet gegeven ten aanzien van het vervolg.



8 Gebruikte bronnen/literatuur

Nijboer, R.C., 2004. Een expertsysteem voor de keuze van hydrologische maatregelen. Een literatuurstudie naar hydrologische maatregelen en de effecten op watergang- en beekecosystemen. Alterra rapport 1066.

Natuurpunt, 2006. Het weidevogelreservaat Uitkerkse polder in Vlaanderen (www.uitkerkse-polder.be)

Bijlage 1

Organisatie bij de start van het project

Bijlage 1

Organisatie bij de start van het project

Lijst projectgroepleden:

	stuurgroep	werkgroep	veldgroep
Ameland	E. Visser	J. Brouwer	W. Kooiker A.G. De Jong
Oostermeer	E.W.Vegter	J.W. Visser	H. Pijl F.J. Benedictus
Boven-Tjonger	J. Haanstra later G. Dummer	J. v.d. Velde	P. v.d. Starre B. Leistra
Veenpolder	G. Algera	T. Draaijer	W.K. v.d. Berg G. Lefferstra
Ludinga	D. Weidenaar	P. v.d. Velde	I. van der Werf H. Zondervan
Het Bild	J. Noordenbos	R. Damstra	
Friese Boezem	M. Hallema	M. Thannhauser	M. Thannhauser
Projectleiding Projectman. Advisering secretariaat	I. Vogels Y. de Leeuw R. Bijlsma K.Timmermans		

Organisatie na de fusie van de waterschappen

	projectgroep	veldgroep
Ameland	J. Wolters	J. Brouwer
Oostermeer	R. Noordenbos	H. Pijl F.J. Benedictus
Boven-Tjonger	R. Noordenbos	W. van der Meer B. Leistra
Veenpolder	P. van der Velde	A. van Schaik G. Lefferstra
Ludinga	O. Buwalda	J. Swart H. Zondervan
Het Bild	O. Buwalda	
Friese Boezem	M. Thannhauser	M. Thannhauser
Projectleiding	H. Gerritsen	
Projectmanager	Y. de Leeuw	
Advisering	J.J. Koersma J. van der Velde R. Bijlsma	

www.grontmij.nl

Grontmij

Zonnedaauw 2
9202 PA Drachten
Postbus 91
9200 AB Drachten
T (0512) 33 52 33
F (0512) 51 02 00
noord@grontmij.nl

