



hoogheemraadschap
Hollands
Noorderkwartier

De vegetatieontwikkeling in de vijvers Zandhorst III, te Heerhugowaard in 2004, 2005 en 2006.

Auteur

ing.P.J. van der Schaaf

Registratienummer

(leeg)

Datum

30 november '07

Versie

1.0

Status

Concept

Afdeling

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Afd. Beleid en Onderzoek



Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
2	Maaibeheer	4
3	Methode	5
4	Monsterpunten	6
5	Resultaten	8
	5.1.1 Algemeen.	8
	5.1.2 Beschrijving per vijver.	8
6	Discussie.	11
6.1	Maaaien.	11
7	Conclusies	13
8	Aanbevelingen.	14



1 Inleiding

Op het industrieterrein Zandhorst III in Heerhugowaard zijn een aantal jaren geleden vijf nieuwe vijvers aangelegd (luchtfoto 1) waarvan de watertoevoer voornamelijk uit regenwater bestaat. De huidige waterkwaliteit is daardoor goed. Binnenkort moet de vegetatie echter gemaaid worden, wat de waterkwaliteit zal beïnvloeden. Het hoogheemraadschap wil die maaifrequentie zoeken waarbij de huidige goede kwaliteit het beste behouden blijft. Om dit te onderzoeken is een project 'monitoring van maatregelen' uitgevoerd. Het onderzoek richt zich op de submerse vegetatie en op de hoeveelheid bagger. Tevens zal bij het maaien het zuurstofgehalte van het water gemonitord worden. Omdat de meeste vijvers niet vanaf het land toegankelijk zijn moet er gebruik gemaakt worden van de maaiboot. Hierbij treedt vaak vissterfte op door zuurstofgebrek ten gevolge van het omwoelen van de bodem. Door het monitoren van het zuurstofgehalte bij het maaien kan dit nadelige effect van de maaiboot in beeld worden gebracht. Dit draagt bij aan het vinden van een oplossing voor het probleem van vissterfte bij het maaien.



Luchtfoto 1: Vijvers van project Zandhorst III (binnen zwart kader).

De gehanteerde vraagstelling is:

Wat zijn de effecten van de maaifrequentie op:

- 1) de ontwikkeling van de ondergedoken waterplanten en oevervegetatie?
- 2) De baggerhoogte?

Wat zijn de zuurstofgehaltenes van het water voor, tijdens en na het maaien.

In dit verslag worden alleen vegetatiegegevens over 2004, 2005 en 2006 gepresenteerd. Er is nog geen onderzoek naar de zuurstofgehaltenes en de baggerhoogtes gedaan en kunnen derhalve niet worden gepresenteerd.

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
titel

Pagina
3 van 21

Datum
23 november 2007





2 Maaibeheer

In de vijf vijvers wordt de vegetatie met een maaiboot verwijderd volgens het tijdschema in tabel 1.

Tabel 1. Maairegime in de vijvers van Zandhorst III

Vijvernummer	Maairegime
MW0001 en MW0002	Eens in de twee jaar
MW0003 en MW0004	Eens in de drie jaar
MW0005	Niet maaien

Alleen het middenstuk van de vijver wordt gemaaid.

De plasbermen, die op dit moment begroeid zijn met riet, worden in hetzelfde maairitme meegenomen, waarbij in de vijvers met de nummers MW0001 en MW0002 de plasberm elke twee jaar wordt afgemaaid en met maaisel afgevoerd en bij de vijvers MW0003, MW0004 en MW0005 elke drie jaar wordt afgemaaid. Het maaisel wordt afgevoerd.



3 Methode

De vegetatieopnames zijn gemaakt volgens de Braun-Blanquet methode. Per vijver is gekeken welke plantensoorten er aanwezig zijn en vervolgens wordt de bedekking geschat volgens onderstaande tabel.

code	omschrijving
1	minder dan 4 ex in de gehele opname
2	minder dan 4 ex per m ²
3	4-10 ex per m ²
4	meer dan 10 ex per m ²
5-100	werkelijke percentage bedekking

De opname van 2004 verschilt met die van 2005 en 2006. In 2004 is de vegetatieopname vanaf de kant uitgevoerd en vanaf 2005 is de bemonstering vanuit een boot. Hierdoor kunnen met name verschillen optreden in de bedekking. Vijver 4 is erg breed en kan niet goed vanaf de kant worden onderzocht. Het is daarom een must om vanaf een boot te bemonsteren, iets wat vanaf 2005 is gedaan.



4 Monsterpunten

De ligging van de monsterpunten is te zien in figuur 1, de bijbehorende locatiebeschrijving is opgenomen in tabel 2.



Fig. 1: Ligging van de vijvers en monsterpunten.

Tabel 2: Omschrijving van de monsterpuntlocaties.

Monsterpuntnummer:	Locatiebeschrijving:
MW0001	Heerhugowaard, Zandhorst III; sloot ten oosten van de Galileistraat ter hoogte van lantaarnpaal J958
MW0002	Heerhugowaard, Zandhorst III; sloot ten zuiden van de Zeppelinstraat ter hoogte van lantaarnpaal J936
MW0003	Heerhugowaard, Zandhorst III; sloot ten zuiden van de Zeppelinstraat ter hoogte van lantaarnpaal J945



MW0004	Heerhugowaard, Zandhorst III; sloot ten oosten van de Newtonstraat ter hoogte van lantaarnpaal J926
MW0005	Heerhugowaard, Zandhorst III; sloot ten zuiden van de Franklinstraat ca. 100 meter vanaf de kruising met de Copernicusstraat

Invoegen foto's locaties



5 Resultaten

Op 24 september 2004, op 13 september 2005, 19 september 2006 en op 30 augustus 2007 zijn vegetatieopnames gemaakt. Er was op dat moment in het seizoen nog niet gemaaid of gebaggerd. In bijlage 2 zijn de gevonden plantensoorten opgenomen.

5.1.1 Algemeen.

De emergente begroeiing laat weinig verschuivingen zien in de onderzoeksperiode. Dezelfde soorten worden aangetroffen, alleen door het niet maaien worden de bedekkingpercentages iets hoger. Het onderzoek is niet expliciet gericht op de emergente begroeiing, zodat alleen globale conclusies kunnen worden getrokken.

De submerse planten laten wel een flink verschil zien in soorten en aantallen.

Kroosvaren werd voor het eerst in 2005 gesignaleerd, maar is vanaf 2006 weer verdwenen wat een goed teken is. Door het ontbreken van Kroos(varen) kan zonlicht in het water doordringen en kunnen ondergedoken waterplanten blijven kiemen en groeien.

Helaas neemt het aandeel draadwieren onder water in sommige vijvers toe. Een klein deel draadwier is geen probleem maar een bedekking van 75 procent zoals in vijver 2 in 2007 is veel. Een draadwierenbloei is een eutrofiëringverschijnsel en kan mede leiden tot het instorten van de onderwatervegetatie.

5.1.2 Beschrijving per vijver.

Vijver 1

De emergente vegetatie blijft in vijver 1 vrij constant. Gemiddeld worden er 10 plantensoorten aangetroffen. Over de drie jaren is Gedoornd hoornblad de dominante soort. Verder is er in de oeverzone veel Riet aanwezig. Stijve waterranonkel maakte in 2004 nog circa één derde uit van het areaal, maar was in 2005 bijna geheel verdwenen om in 2006 weer licht toe te nemen. Het is een goed teken dat de groei van Kroosvaren, die in 2005 begon, niet doorzet in 2006 en 2007. Helaas neemt het aandeel ondergedoken Draadwieren wel toe tot ongeveer 50 procent bedekking in 2007. Ook wordt Aarvederkruid niet meer aangetroffen.

Vijver 2

Gemiddeld worden hier acht soorten aangetroffen. Gedoornd hoornblad is ook hier de dominante soort over de drie onderzoeksjaren, al neemt de bedekking vanaf 2006 sterk af. Het lijkt erop dat de concurrentie van draadwieren te sterk is. In 2007 is het aandeel flab toegenomen tot circa 75 %. In 2005 is er een toename van Kroosvaren en draadwieren. Gelukkig is 2006 blijkbaar slecht voor Kroosvaren want dan wordt deze soort niet meer aangetroffen. Aarvederkruid is alleen in 2004 waargenomen en er is een geringe afname van Stijve waterranonkel. In 2006 is Tenger Fonteinkruid nieuw.

Vijver 3

In vijver 3 verschijnt Kroosvaren in 2005 om in 2006 net zo hard weer te verdwijnen. Submerse draadwieren nemen in bedekking toe van 5% in 2004 tot 80% in 2007. Daarentegen neemt Hoornblad af van 60% in 2004 naar 5% in 2007. Bij de overige plantensoorten is er weinig verschuiving te zien, behalve dan dat Aarvederkruid ook hier is verdwenen. Gemiddeld worden er elf soorten gevonden.



Vijver 4

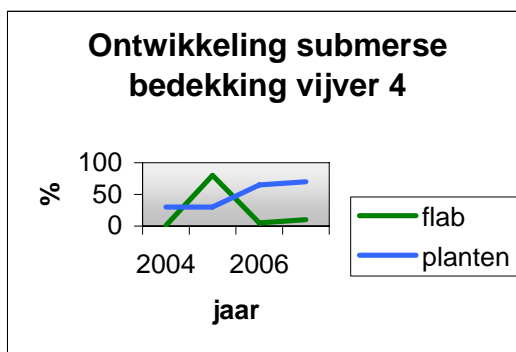
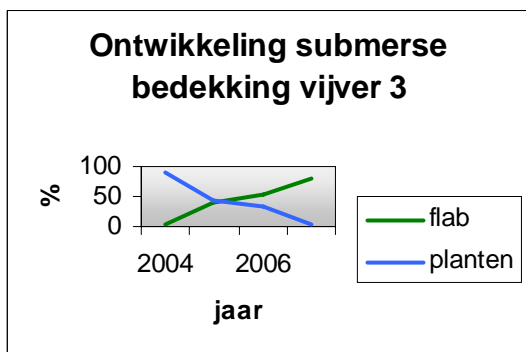
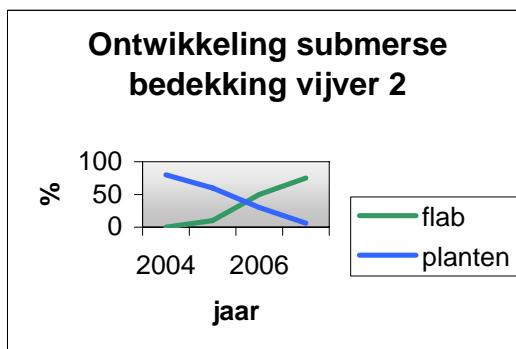
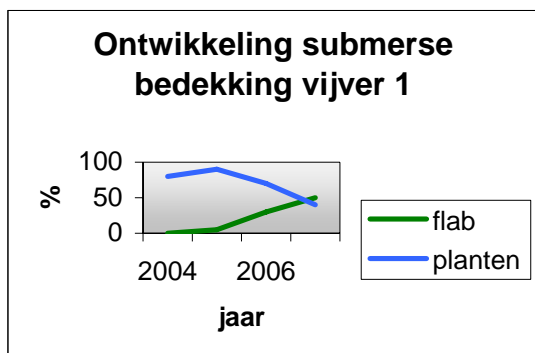
Vijver 4 geeft een afwijkend beeld t.o.v. de andere vijvers. Het percentage Riet neemt licht toe. De submerse draadalggen neemt die in 2005 dominant waren (80% bedekking) zijn in 2007 gedaald naar circa 10% bedekking. Gedoornd hoornblad koloniseert een groter areaal; van enkele exemplaren in 2004 naar 65% bedekking in 2007. Opvallend is de lichte toename van Stijve waterranonkel naar 5% in 2007. Het gemiddeld aantal plantensoorten bedraagt tien.

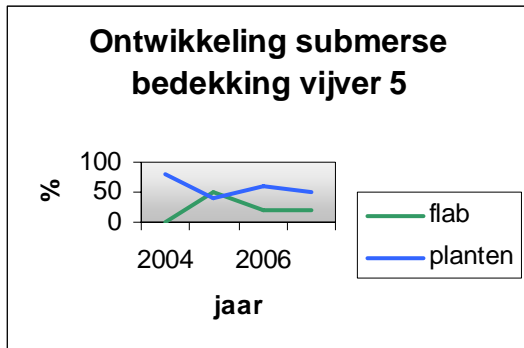
Vijver 5

Vijver 5 is een beetje vergelijkbaar met vijver 4; ook hier nemen de submerse draadwieren af en neemt Gedoornd hoornblad toe. Stijve waterranonkel is aan een opvallende opmars bezig van niets in 2004 naar 10% in 2006, in 2007 is de plant weer iets afgenomen (circa 5%). Wel is Aarvederkruid geheel verdwenen, terwijl deze plant in 2004 nog 50% van de sloot bedekte. Vijver 5 is de smalste sloot van de onderzochte vijvers. Het valt op dat het gedeelte open water steeds minder wordt, het percentage Riet neemt in de jaren toe van 15 naar 35%. Ook maakt het Riet stolonen die al van de ene oever naar de andere groeien. In 2004 er zijn 7 soorten gevonden, in 2005 en 2006 neemt dit aantal toe om in 2007 weer op het oude peil te zijn.

Samenvattend kan worden gezegd dat de vijvers 1 t/m 3 zich ontwikkelen naar een flab gedomineerde watervegetatie en dat de vijvers 4 en 5 juist het tegenstelde patroon laten zien. Illustratief zijn hiervoor de grafieken 2 t/m 6.

Grafiek 2 t/m 6: De verhouding tussen ondergedoken waterplanten en submerse flab per vijver.







6 Discussie.

Er is een duidelijke trend in een deel van de vijvers (1 t/m 3) waar te nemen van een afname van submerse hogere waterplanten en een toename van ondergedoken draadwieren.

Er is een trend waar te nemen dat Gedoornnd hoornblad toeneemt en de voor Noord Holland wat zeldzamere plantensoort als Aarvederkruid afneemt. Hoornblad is een sterke waterplant die goed gedijdt in wat eutroferen wateren. Het verdwijnen van Aarvederkruid valt verder te verklaren doordat de plant het moeilijk heeft onder een gesloten kroosdek (Kroosvaren en of draadwieren) en ook verliest ze de concurrentie met andere waterplanten, met name van Gedoornnd hoornblad en submerse draadalgen. Over het algemeen groeit Gedoornnd hoornblad in voedselrijkere omstandigheden dan Stijve waterranonkel en Aarvederkruid. De uitbreiding van Hoornblad duidt op een verslechtering van de waterkwaliteit. Aangezien het watersysteem qua inrichting niet is veranderd zou de waterkwaliteit kunnen verslechteren door nalevering van nutriënten uit de waterbodem.

De aanwezigheid van Kroosvaren in 2005 baart zorgen. Deze de plant breidt zich uit wat duidt op achteruitgang van de waterkwaliteit. Bovendien heeft de plant nog een nadeel. In de groefjes van de bovenste bladlobben leeft een blauwwier (*Anabaena azollae*) die in staat is stikstof uit de lucht te binden. Als de planten in de winter afsterven komt deze extra gebonden stikstof in het water terecht draagt zo bij aan de eutrofiëring van het water. Verwijderen van het kroosvarendeek zal een positieve invloed hebben op de waterkwaliteit en op andere waterplanten omdat meer licht op de bodem kan doordringen. Gelukkig is de plant in 2006 niet meer waargenomen. Het is afwachten of Kroosvaren in de toekomst terugkomt.

Aarvederkruid is een vrij algemene plant die onder vergelijkbare omstandigheden groeit als de hieronder aangegeven Stijve waterranonkel. Het aardige aan de plant is dat in zoete omstandigheden veelal een kever (*Macroplea appendiculata*) op en in de stengels groeit. De kever is geel met zwart gekleurd en houdt zich stevig vast aan de stengels en ademt met behulp van een luchtbel, waarvan het zuurstofgehalte op peil blijft door de zuurstof die de planten afscheiden. In brak water komt het Goudhaantje (*Macroplea mutica*) op de plant. Buiten Nederland is deze kever zeldzaam.

Stijve waterranonkel groeit in ondiep tot tamelijk diep carbonaatrijk water. Hoewel de plant niet tot de zeldzame planten gerekend mag worden komt zij in deze omgeving minder vaak voor. Stijve waterranonkel groeit vaak samen met Gedoornnd hoornblad en Krabbenscheer.

6.1 Maaien.

Op het moment van schrijven (november 2007) is alleen de plasberm van vijver 5 gemaaid in 2007 en afgevoerd. In de overige vijvers is in alle jaren niets gebeurd. De fotoreportage verder in dit hoofdstuk geeft een goed beeld van hoe de vijvers er op dit moment bijliggen.

Het is duidelijk dat het maaischema van het monitoringsplan niet wordt gehanteerd. In 2006 zouden de watervegetaties van vijver 1 en 2 worden gemaaid. Ook waren de oevers van dezelfde vijvers aan de beurt. In beide gevallen is dit niet uitgevoerd. Voor de resultaten van 2006 heeft dit geen consequenties gehad omdat de opnames voor de maaibeurt plaatsvonden, echter voor het vervolg van de proef heeft het vervelende gevolgen, omdat er geen sprake meer is van een proef.



Omdat er tot nu toe niet is gemaaid wordt hieronder het nieuwe maaischema weergegeven. De rietbegroeiing begint op de meeste plaatsen wat uit de hand te lopen en het is daarom een goed plan om in 2008 alle oevers, m.u.v. vijver 5 te maaien. De watervegetatie wordt van vijver 3 en 4 gemaaid. Voor de volledigheid is hieronder het maaischema vanaf 2007 nogmaals weergegeven.

	Watervegetatie	Oevervegetatie
Vijver	Jaar van maaien	Jaar van maaien
1	2009 en 2011	2008, 2009, 2011
2	2009 en 2011	2008, 2009, 2011
3	2008 en 2011	2008 en 2011
4	2008 en 2011	2008 en 2011
5	niet	2007 en 2010

Doordat er niet gemaaid is en daardoor het maaieregime opschuift, heeft het geen zin om in 2008 te rapporteren, zoals oorspronkelijk de bedoeling was. Het doel is eventuele veranderingen tussen de verschillende maaieregimes te signaleren. Deze vraag kan niet in 2008 worden beantwoord. Verder reageren vegetaties erg langzaam, pas na een jaar vijf a zes zijn de eerste veranderingen van een ingreep duidelijk te zien.

Het voorstel is om wel jaarlijks te blijven monitoren. Maar pas in 2012 een eindrapportage te maken. De grafiekjes uit hoofdstuk 5 worden jaarlijks aangevuld om een vinger aan de pols te houden hoe de ontwikkeling plaatsvindt. De proef staat en valt bij het op tijd volgens schema te maaien van slootkanten en watervegetatie.

Invoegen foto's van de situatie 2007



7 Conclusies

Vegetatiegroei in sloten is dynamisch proces. Het lijkt in 2005 de verkeerde kant op te gaan met soorten als Kroosvaren en Draadalgen die dominant zijn. In 2006 herstelt het systeem zich gedeeltelijk weer. Draadalgen zijn er nog wel en worden in de vijvers 1 t/m 3 dominant, maar Kroosvaren is niet meer aangetroffen. Ook lijkt Stijve waterranonkel, een soort van heldere wateren, zich te stabiliseren. Alleen Aarvederkruid heeft voorlopig het loodje gelegd.

In het water gaan de waterplantensoorten achteruit ten koste van soorten die vervuiling aangeven, m.a.w. de diversiteit neemt af.

Van een effect van het mairegime is nu nog niets te zeggen, want het maaischema is niet aangehouden, sterker nog er is en het geheel niet gemaaid.

De eventuele aanwezigheid zoals in 2005 van Kroosvaren baart zorgen, met name de hoge bedekkingpercentages in vijver 2 en 3. Wellicht is het mogelijk om tussentijds de Kroosvaren te verwijderen, zonder andere planten mee te nemen.

Het niet maaien in 2006 is bijzonder jammer en doet ernstig afbreuk aan de proef. Het betekent tevens dat de geplande rapportage van 2008 geen doorgang kan vinden. Het eindrapport van 2012 zal het eerstvolgende en laatste rapport zijn.



8 Aanbevelingen.

De bemonstering van de vegetatie dient altijd vanuit een boot te gebeuren.

Door het niet maaien t/m 2007 wordt het nieuwe maaischema als volgt.

	Watervegetatie	Oevervegetatie
Vijver	Jaar van maaien	Jaar van maaien
1	2009 en 2011	2008, 2009, 2011
2	2009 en 2011	2008, 2009, 2011
3	2008 en 2011	2008 en 2011
4	2008 en 2011	2008 en 2011
5	niet	2007 en 2010



Begrippenlijst.

Emergente planten zijn planten die wortelen in de waterfase maar boven de waterspiegel uitkomen. Voorbeelden zijn Riet en Lisdodde.

Submerse planten zijn waterplanten die onder het waterspiegel groeien. Voorbeelden zijn Hoornblad en Waterpest.

Plasberm een deel van de oever wordt afgegraven op hoogte van de waterspiegel waardoor dit deel nat/drassig blijft voor de ontwikkeling van o.a. moerasplanten.

Literatuur.

HHNK, intern rapport (2006), De vegetatieontwikkeling in de vijvers Zandhorst III, te Heerhugowaard in 2004 en 2005.

HHNK, intern rapport (2007), De vegetatieontwikkeling in de vijvers Zandhorst III, te Heerhugowaard in 2004, 2005 en 2006.

Meijden, Ruud van der (2005), Heukels Flora van Nederland Wolters-Noordhoff.

Weeda (1985-1994), drs. E.J., R. Westra, Ch. Westra en T. Westra, Nederlandse oecologische Flora delen 1-5, IVN.



Bijlage 1

De Braun Blanquet methode, gemodificeerd naar USHN 1992.

code	omschrijving
1	minder dan 4 ex in de gehele opname
2	minder dan 4 ex per m ²
3	4-10 ex per m ²
4	meer dan 10 ex per m ²
5-100	werkelijke percentage bedekking



Bijlage 2

De gevonden plantensoorten en hun bedekking

MW0001					
Soortnaam	Nederlandse naam	2004	2005	2006	2007
Azolla filiculoides	Grote kroosvaren		2		
Berula erecta	Kleine watereppe	2	2	2	
Ceratophyllum demersum	Gedoornd hoornblad	40	90	65	40
Chara sp	Kranswier				
Draadwieren (ondergedoken)			5	30	50
Flab drijvend					2
Eleocharis palustris	Gewone waterbies				
Elodea nuttallii	Waterpest				
Enteromorpha sp	Darmwier		2		
Epilobium hirsutum	Harig wilgenroosje			1	
Lemna trisulca	Puntkroos	2		2	
Myosotis palustris	Moerasvergeetmijnietje				
Myriophyllum spicatum	Aarvederkruid		2		
Phragmites australis	Riet	10	15	15	15
Polygonum amphibium	Veenwortel		2		
Potamogeton pectinatus	Schedefonteinkruid	5	2	2	3
Ranunculus circinatus	Stijve waterranonkel	35	2	5	5
Sparganium erectum	Grote egelskop				
Scirpus lacustris	Mattenbies				
Scirpus maritimus	Heen	2	5		
Typha angustifolia	Smalle lisdodde	3	2	5	5
Typha latifolia	Grote lisdodde				
Aantal soorten		8	12	9	7
Bedekkingpercentage submers		80	90	70	40
Bedekkingpercentage flab submers		0	5	30	50



MW0002				
Soortnaam	Nederlandse naam	2004	2005	2006
Azolla filiculoides	Grote kroosvaren		40	
Berula erecta	Kleine waterrepe			2
Ceratophyllum demersum	Gedoornd hoornblad	50	60	30
Chara sp	Kranswier			
Draadwieren (ondergedoken)			10	50
Eleocharis palustris	Gewone waterbies			
Elodea nuttallii	Waterpest			
Enteromorpha sp	Darmwier			
Epilobium hirsutum	Harig wilgenroosje	2	2	2
Lemna trisulca	Puntkroos			
Myosotis palustris	Moerasvergeetmijnietje	2		
Myriophyllum spicatum	Aarvederkruid	10		
Phragmites australis	Riet	15	20	20
Polygonum amphibium	Veenwortel			
Potamogeton pectinatus	Schedefonteinkruid	5	2	3
Potamogeton pusillus	Tenger fonteinkruid			2
Ranunculus circinatus	Stijve waterranonkel	5		2
Sparganium erectum	Grote egelskop			
Scirpus lacustris	Mattenbies	2	2	
Scirpus maritimus	Heen			
Typha angustifolia	Smalle lisdodde	2		
Typha latifolia	Grote lisdodde		2	
Aantal soorten		9	8	8
Bedekkingpercentage submers		80	70	80



MW0003				
Soortnaam	Nederlandse naam	2004	2005	2006
Azolla filiculoides	Grote kroosvaren		25	
Berula erecta	Kleine waterrepe			
Ceratophyllum demersum	Gedoornd hoornblad	60	40	30
Chara sp	Kranswier			
Draadwieren (ondergedoken)		5	40	55
Eleocharis palustris	Gewone waterbies			
Elodea nuttallii	Waterpest	2		
Enteromorpha sp	Darmwier		2	
Epilobium hirsutum	Harig wilgenroosje	2	2	1
Lemna trisulca	Puntkroos	2	4	2
Myosotis palustris	Moerasvergeetmijnietje			
Myriophyllum spicatum	Aarvederkruid	10		
Phragmites australis	Riet	15	15	15
Polygonum amphibium	Veenwortel			
Potamogeton pectinatus	Schedefonteinkruid	5	4	2
Ranunculus circinatus	Stijve waterranonkel	5	4	5
Sparganium erectum	Grote egelskop	2		
Scirpus lacustris	Mattenbies			
Scirpus maritimus	Heen			
Typha angustifolia	Smalle lisdodde	2	2	2
Typha latifolia	Grote lisdodde	2	2	2
Aantal soorten		12	11	9
Bedekkingpercentage submers		95	85	85



MW0004				
Soortnaam	Nederlandse naam	2004	2005	2006
<i>Azolla filiculoides</i>	Grote kroosvaren		3	
<i>Berula erecta</i>	Kleine waterrepe			
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Gedoornd hoornblad	3	30	60
<i>Chara</i> sp	Kranswier			
Draadwieren (ondergedoken)		3	80	5
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewone waterbies		2	
<i>Elodea nuttallii</i>	Waterpest			
<i>Enteromorpha</i> sp	Darmwier			
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje		2	2
<i>Lemna trisulca</i>	Puntkroos	3		2
<i>Myosotis palustris</i>	Moerasvergeetmijnietje			
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Aarvederkruid	25		
<i>Phragmites australis</i>	Riet	5	5	10
<i>Polygonum amphibium</i>	Veenwortel		2	2
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid		3	3
<i>Ranunculus circinatus</i>	Stijve waterranonkel	5	2	5
<i>Sparganium erectum</i>	Grote egelskop			
<i>Scirpus lacustris</i>	Mattenbies			
<i>Scirpus maritimus</i>	Heen			
<i>Typha angustifolia</i>	Smalle lisdodde	3	3	5
<i>Typha latifolia</i>	Grote lisdodde		2	2
Aantal soorten		7	11	10
Bedekkingpercentage submers		30	85	65



MW0005				
Soortnaam	Nederlandse naam	2004	2005	2006
<i>Azolla filiculoides</i>	Grote kroosvaren		3	
<i>Berula erecta</i>	Kleine waterrepe			
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Gedoornd hoornblad	5	35	50
<i>Chara</i> sp	Kranswier	5		
Draadwieren (ondergedoken)			50	20
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewone waterbies			
<i>Elodea nuttallii</i>	Waterpest			
<i>Enteromorpha</i> sp	Darmwier			5
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje		2	2
<i>Epilobium paviflorum</i>				1
<i>Lemna trisulca</i>	Puntkroos	3	3	2
<i>Myosotis palustris</i>	Moerasvergeetmijnietje			
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Aarvederkruid	50		
<i>Phragmites australis</i>	Riet	15	20	25
<i>Polygonum amphibium</i>	Veenwortel			
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	5	3	
<i>Ranunculus circinatus</i>	Stijve waterranonkel		5	10
<i>Sparganium erectum</i>	Grote egelskop			
<i>Scirpus lacustris</i>	Mattenbies			
<i>Scirpus maritimus</i>	Heen		2	2
<i>Typha angustifolia</i>	Smalle lisdodde		2	2
<i>Typha latifolia</i>	Grote lisdodde	2	2	
Aantal soorten		7	11	10
Bedekkingpercentage submers		80	90	80