

# Project Hoogheemraadschap van Delfland

2007



KNNV afd. Regio Delft

## ***Inhoudsopgave***

Inleiding.....	3
Vogels .....	4
Insecten in De Lepelaar.....	6
Zoogdieren .....	8
Overige .....	8
Muizen .....	8
Lepelaar .....	8
Bergboezem Wollebrand .....	9
Mossen .....	10
Bodemleven .....	11
Waterkwaliteit.....	12
Waterkwaliteit volgens de flora .....	12
Waterkwaliteit volgens de waterdieren .....	12
Analyse flora .....	15
Inleiding .....	15
Berkelse Zweth .....	16
Vegetatie en successie kade .....	16
Abiotiek kade.....	23
Water en oever.....	24
Streeplijst .....	24
Oostgaag.....	25
Lepelaar bergboezem .....	26
Wollebrand recreatiegebied .....	27
Vis- en schaatsvijver .....	27
Bosvijver .....	28
Wollebrand bergboezem.....	30
Zuid-westhoek.....	30
Noord-oosthoek.....	31
Vegetatie en successie.....	32
Abiotiek .....	37
Referenties.....	38
Bijlage: Lokatie Wollebrand .....	39
Bijlage: Lokatie De Lepelaar.....	40
Bijlage: Lokatie Berkelse Zweth.....	41
Bijlage: Lokatie Oostgaag.....	42

Copyright: KNNV afd. Regio Delft, 2007

Druk: Den Haag Print

Referentie: Project Hoogheemraadschap van Delfland, KNNV afd. Regio Delft, 2007

Overname van delen van de tekst is toegestaan onder bronvermelding.

## Inleiding

In het najaar van 2006 hebben de KNNV afd. Regio Delft en het Hoogheemraadschap van Delfland gesproken over een onderzoek van kaden en bergboezems. Dit heeft geresulteerd in een projectvoorstel met handleiding voor het uit te voeren onderzoek [1]. De beweegredenen stonden in het projectvoorstel benoemd:

De KNNV afd. Regio Delft wil met haar projecten voor grote groenbeheerders twee dingen bereiken:

- Een reden voor alle disciplines binnen de afdeling om samen te werken
- Een ondersteuning te geven aan de terreinbeheerder met adviezen over inrichting en beheer.

We hebben al drie jaar een inventarisatie uitgevoerd voor een professionele natuurbeherende organisatie; namelijk Groenservices Zuid-Holland (GZH), Natuurmonumenten (NM) en Staatsbosbeheer (SBB). Bij iedere inventarisatie zijn we tot nieuwe onderdelen gekomen b.v. voor GZH hoe je insecten inventariseert en voor NM hebben we voor het eerst muizen gevangen. Voor dit onderzoek verdiepen wij ons in graslanden en verlandingsvegetaties.

Het Hoogheemraadschap van Delfland (HHD) heeft grote behoefte aan inventarisaties. Zij zijn in alle soortgroepen geïnteresseerd en speciaal naar de effecten van de inspanningen van hun maatregelen voor de natuur en de aquatische ecologie.

Het doel is om twee kaden en twee waterbergingen te onderzoeken. De kade langs de Oostgaag wordt volgens het standaard beheer onderhouden. Die langs de Berkelse Zweth is met een kruidenrijk mengsel ingezaaid. De berging De Lepelaar is als eerste in 1997-1998 natuurvriendelijk ingericht en de Wollebrand is net in 2005 ingericht.

## Vogels

Vogels vinden in de winter een pleisterplaats in de Bergboezem van de Wollebrand. Wim Kleijweg heeft vijf keer een inventarisatie gedaan. In de zomer zijn bij de bezoeken aan de Wollebrand voor de vegetatieopnamen nog losse waarnemingen gedaan. Voor de volledigheid worden die ook gegeven. Bedacht moet worden dat het gebied toen verstoord was door onze aanwezigheid.

**Tabel 1: Vogels in de Bergboezem van de Wollebrand**

CBS-nr	Nederlandse naam	30-jan	8-mrt	26-mrt	2-apr	9-apr	zomer
720	Aalscholver	4	4	6	5	4	X
950	Roerdomp		1				
1220	Blauwe Reiger			1	2		
1440	Lepelaar						X
1520	Knobbelzwaan						X
1610	Grauwe Gans	100	2				
1660	Canadese Gans	30	2		4		
1700	Nijlgans	6	3	4	7	2	X
1730	Bergeend	8	8	5		2	X
1820	Krakeend		6	2			
1840	Wintertaling	120	48	48	16	2	
1860	Wilde Eend		22	8	6	6	
1940	Slobeend			4	6	4	
1980	Tafeleend	12	1				
2030	Kuifeend			22	24	12	X
2870	Buizerd		1			1	X
4240	Waterhoen		3	4	2		
4290	Meerkoet		6	4	4		X
4500	Scholekster	12	12	9	5	4	X
4560	Kluut		5	14	13	16	X
4690	Kleine Plevier			1	1	4	
4850	Goudplevier	24					
4930	Kievit	250	38	7	3	10	
5190	Watersnip	3	3		5		X
5320	Grutto		3	17	7	12	
5340	Rosse Grutto		2	3		1	
5460	Tureluur	1	11	36	22	16	
5530	Witgatje	4	5	4	2	2	
5820	Kokmeeuw		24	22	10		
5900	Stormmeeuw		1	3			
5910	Kleine Mantelmeeuw		1		2		
5920	Zilvermeeuw				16		
6700	Houtduif				4	6	
10190	Grote Gele Kwikstaart			2	2	2	
10201	Witte Kwikstaart s.s.	3	3	4	2	2	
10660	Winterkoning				1	1	
11870	Merel				1		
15490	Ekster		2	4	2		
15600	Kauw		5				
15671	Zwarte Kraai		10	6	2	2	
18770	Rietgors		2	3	2	6	

In de Bergboezem van de Wollebrand is in september het verlaten nest van een grondbroeder gevonden, zie de foto.



*Fig. 1: Vogelnest*

In De Lepelaar zijn bij een bezoek voor het vegetatie-onderzoek door een vijftal mensen ook vogels waargenomen. Daarnaast hebben Marijke en Paul Heijne tijdens hun muizenonderzoek losse vogelwaarnemingen gedaan. De IJsvogel is altijd weer een kleurrijke verrassing.

**Tabel 2: Vogels in De Lepelaar 5 tot 19 augustus 2007**

CBS-nr	Nederlandse naam
1220	Blauwe Reiger
1440	Lepelaar
1520	Knobbelzwaan
1660	Canadese Gans
1820	Krakeend
1860	Wilde Eend
2870	Buizerd
3040	Torenvalk
4240	Waterhoen
4290	Meerkoet
4500	Scholekster
4930	Kievit
5530	Witgatje
5920	Zilvermeeuw
6150	Visdief
6680	Holeduif
6700	Houtduif
8310	IJsvogel
8760	Grote Bonte Specht
9920	Boerenwaluw
10660	Winterkoning
11870	Merel
12510	Kleine Karekiet
15600	Kauw
15671	Zwarte Kraai
15820	Spreeuw

## Insecten in De Lepelaar

Jan van der Drift heeft De Lepelaar vijf keer bezocht:

24-05-2007; 15.99 – 16.30; ca 23 °C, licht bewolkt, weinig wind

20-05-2007; 15.00 – 16.30; ca 21 °C, half bewolkt, vrij veel wind

16-07-2007; 14.30 – 16.30; ca 24 °C, zonnig, weinig wind

01-08-2007; 10.30 – 12.30; ca 20 °C, half bewolkt, matige wind

25-08-2007; 14.15 – 16.30; ca 21 °C, vrijwel onbewolkt, matige wind

Daarnaast zijn door een groep van een vijftal leden nog waarnemingen gedaan

05-08-2007; 13.05 – 16.30; ca 27 °C, onbewolkt

**Tabel 3: Insecten in De Lepelaar**

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
<b>Dazen</b>	
Gewone goudoogdaas	Chrysops relictus
<b>Dagvlinders</b>	
Klein geaderd witje	Pieris napi
Distelvlinder	Vanessa cardui
Argusvlinder	Lasiommata megera
Atalanta	Vanessa atalanta
Bruin blauwtje	Plebeius agestis
Kleine vos	Aglais urticae
Bont zandoogje	Pararge aegeria
Groot koolwitje	Pieris brassicae
Klein koolwitje	Pieris rapae
Bruine zandoog	Maniola jurtina
Dagpauwoog	Inachis io
<b>Hommels</b>	
Tuinhommel	Bombus hortorum
Steenhommel	Bombus lapidarius
Akkerhommel	Bombus pascuorum
Aardhommel	Bombus terrestris/ lucorum
<b>Kevers</b>	
Kleine rode weekschild	Rhagonycha fulva
meerstippelig lieveheersbeestje	Hipodamia species
<b>Libellen</b>	
Houtpantserjuffer	Lestes viridis
Gewone oeverlibel	Orthetrum cancellatum
Lantaarntje	Ischnura elegans
Paardenbijter	Aeshna mixta
<b>Muggen</b>	
soort mug	Chironomus species
<b>Nachtvlinders</b>	
Gamma-uiltje	Autographa gamma
	Agriphila tristella
Gestreepte goudspanner	Camptogramma bilineata
soort stippelmot	Yponomeuta species
<b>Vliegen</b>	
	Poecilobothrus nobilitatus

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
<b>Zweefvliegen</b>	
Bos-bijvlieg	<i>Eristalis horticola</i> (De Geer, 1776)
Citroen-pendelvlieg	<i>Helophilus trivittatus</i> (Fabricius, 1805)
Blinde bij	<i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758)
Doodskopzweefvlieg	<i>Myathropa florea</i> (Linnaeus, 1758)
Gewone pendelvlieg	<i>Helophilus pendulus</i> (Linnaeus, 1758)
Weidevlekoog	<i>Eristalinus sepulchralis</i> (Linnaeus, 1758)
Gewone rode bladloper	<i>Xylota segnis</i> (Linnaeus, 1758)
Grote langlijf	<i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1758)
Menuetzweefvlieg	<i>Syrirta pipiens</i> (Linnaeus, 1758)
Moeraszweefvlieg	<i>Tropidia scita</i> (Harris, 1780)
Punt-bijvlieg	<i>Eristalis nemorum</i> (Linnaeus, 1758)
Snorzweefvliegje	<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776)
Gewone driehoekszweefvlieg	<i>Melanostoma mellinum</i> (Linnaeus, 1758)
<b>Sprinkhanen</b>	
Bruine sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>
Kustsprinkhaan	<i>Chorthippus albomarginatus</i>



Fig. 2: Gestreepte goudspanner / *Camptogramma bilineata*



Fig. 3: Kleine vos / *Aglais urticae*

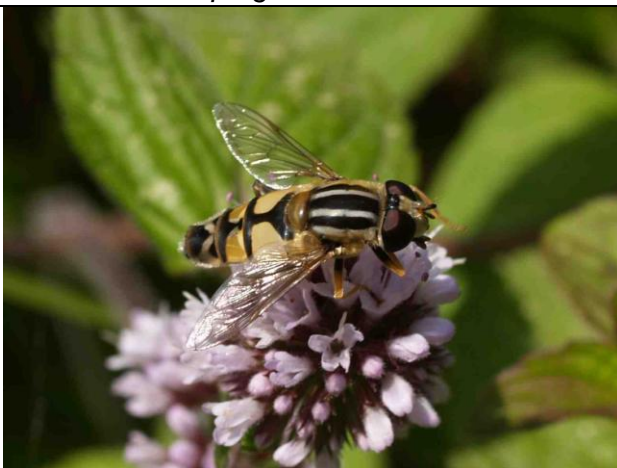


Fig. 4: Citroen-pendelvlieg / *Helophilus trivittatus*

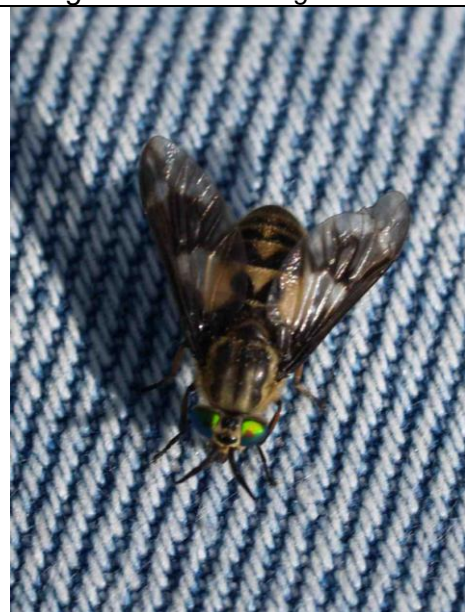


Fig. 5: Gewone goudoogdaas / *Chrysops relictus*

# Zoogdieren

## Overige

In De Lepelaar is de Haas gezien. Ook lopen er vijf schapen rond.

In de Bergboezem van de Wollebrand is ook de Haas waargenomen. Op het wad in het noordoosten zijn de sporen van Schapen gezien, maar die waren er niet toen wij er waren.



Fig. 6: Schaap

## Muizen

### Lepelaar

Op woensdag 15 augustus 2007 zijn 30 vallen uitgezet. 10 vallen rechts van de plas (oosten) en 20 vallen na de brug links van de plas (noorden). Val nummer 11, 27, 29, en 30 staan op de dijk aan de voet van bomen. Val nr 28 is geplaatst in een los gescheurde boomtak die nog wel vast zat aan de boom. De tak was hol en de val stond op ongeveer een hoogte van 1.70 cm. De vallen gevuld met een lokvoer en hooi en op safe gezet.

De ingrediënten van het lokvoer zijn: havermout, pindakaas, krenten, universeelvoer. Later in de week, toen we de vallen op scherp hebben gezet zijn ze weer met nieuw lokvoer gevuld en zijn er spekblokjes en tonijn extra bij gedaan (om te overleven).

Op vrijdag 17 augustus is met de waarnemingen begonnen. Om 6.50 uur zijn de vallen op scherp gezet.

#### Tabel 4: resultaten muizenvallen

		vr	za	zo
<b>Ronde 1</b> zaterdag en zondag ± 07.00uur	RW		7	2
	BM		1	4
	HS		1	1
	DL	0	5	9
<b>Ronde 2</b> vrijdag, zaterdag en zondag ± 18.30 uur		vr	za	zo
	RW	1	3	2
	BM	0	0	0
	HS	1	0	0
DL	1	1	1	



	vr	za	zo
<b>Ronde 3</b> vrijdag, zaterdag en zondag ± 23.00uur	RW 4	1	7
	BM 0	0	2
	HS 3	0	1
	DL 0	5	3

RW = rosse woelmuis

BM = bosmuis

HS = huisspitsmuis

DL = dicht, leeg; meestal door Arion ater (Grote wegslak)

### **Bergboezem Wollebrand**

In onze speurtocht naar de Waterspitsmuis hebben wij een nieuwe techniek toegepast. Deze bestond eruit een plastic pijp met lokvoer te plaatsen. Dit is in november gebeurd. Na verloop van tijd is de inhoud van de pijp, hopelijk uitwerpselen, naar VZZ gestuurd om te analyseren. Onderstaande mail kwam als reactie:

Beste Marijke,

Het is leuk om te horen dat je met de lokbuis-methode aan de gang bent gegaan. In de winter is het helaas zeker niet de beste tijd om ermee te werken. De activiteit van de waterspitsmuis is dan lager en er treed een grote sterfte op onder de volwassen dieren. De jongen van het afgelopen jaar moeten de populatie komend seizoen weer op peil brengen. Verder is het goed om te weten dat je alleen uitspraak kan doen op het moment dat je wel waterspitsmuis aantreft. Helaas zijn we nog niet zover met deze methode dat we kunnen zeggen dat het bij een bepaalde geleverde inspanning onwaarschijnlijk is dat de waterspitsmuis in het betreffende gebied zit (nulwaarneming).

De inhoud van de geleverde zakjes deed mij meteen denken aan bosmuis. Deze muizensoort heeft de eigenschap om riet en andere planten naar binnen te slepen in holletjes. Helaas heb ik geen keutels kunnen vinden tussen de planten.

Ik hoop dat de gegevens nog op tijd zijn voor de rapportage aan het Hoogheemraadschap. Aan de andere kant denk ik persoonlijk niet dat je iets kan zeggen over het voorkomen van de waterspitsmuis, gezien de periode waarin bemonsterd is en het feit dat we nog niet weten welke inspanning moet worden geleverd voor een nulwaarneming.

Vriendelijke groet,

Wesley Overman

## Mossen

Het recreatiegebied is bezocht op 8 april door de Mossenwerkgroep. De Waterberging is bemonsterd tijdens de twee bezoeken in de zomer. Er zijn geen opvallende waarnemingen gedaan.

**Tabel 5: Mossen in de Wollebrand**

CBS-nr	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	BB	RG
2512	Beekmos	Leptodictyum riparium		X
2515	Gewoon pluisdraadmos	Amblystegium serpens	X	X
2518	Waterpluisdraadmos	Amblystegium tenax		X
2547	Gewoon smaragdsteeltje	Barbula convoluta	X	X
2555	Kleismaragdsteeltje	Barbula unguiculata		X
2567	Gewoon dikkopmos	Brachythecium rutabulum	X	X
2577	Zilvermos	Bryum argenteum	X	X
2578	Geelkorrelknikmos	Bryum barnesii	X	
2580	Grofkorrelknikmos	Bryum dichotomum		X
2642	Gewoon purpersteeltje	Ceratodon purpureus	X	X
2669	Gewoon sikkelsterretje	Dicranoweisia cirrata		X
2687	Stomp dubbeltandmos	Didymodon tophaceus		X
2728	Kleisnavelmos	Oxyrrhynchium hians	X	X
2729	Fijn laddermos	Kindbergia praelonga	X	X
2746	Kleivedermos	Fissidens taxifolius		X
2753	Gewoon krulmos	Funaria hygrometrica	X	X
2759	Gewoon muisjesmos	Grimmia pulvinata		X
2818	Bleek peermos	Pohlia wahlenbergii		X
2843	Grijze haarmuts	Orthotrichum diaphanum		X
2932	Ziltmos	Hennediella heimii		X
2970	Boomsnavelmos	Rhynchostegium confertum		X
3064	Gewoon muursterretje	Tortula muralis		X
3287	Gesnaveld klauwtjesmos	Hypnum cupressiforme		X
3403	Parapluitjesmos	Marchantia polymorpha	X	

BB: Bergboezem

RG: Recreatiegebied



*Fig. 7: Boomsnavelmos*

## Bodemleven

Het bodemleven is bemonsterd aan de Berkelse Zweth en aan de Oostgaag. Bij de Berkelse Zweth viel de harde kleibodem op. Daar is dan ook geen worm gevonden. Aan de Oostgaag zijn wel wormen gevonden.

**Tabel 6: Bodemleven**

Waarneming	Z1-a	Z1-b	Z1-c	Z1-d	O1	O4
lengte kluit cm	10	10	10	10	15	20
hoogte	10	10	10	10	20	17
breedte	10	10	10	10	13	17
< 3 cm worm	0	0	0	0	3	7
3 - 6 cm	0	0	0	0	6	24
> 6 cm	0	0	0	0	5	0
Totaal liter	1	1	1	1	3,9	5,78
Per liter	Z1-a	Z1-b	Z1-c	Z1-d	O1	O4
Grondsoort	Venig	Klei	Klei	Klei	Klei	humeus klei en veen
< 3 cm/ liter	0,00	0,00	0,00	0,00	0,77	1,21
3 - 6 cm	0,00	0,00	0,00	0,00	1,54	4,15
> 6 cm	0,00	0,00	0,00	0,00	1,28	0,00
Overige	Pissebed	Duizendpoot	Pissebed	Kevelarve	Pissebed	
	Duizendpoot	Langpootmug		Pissebed		
		Pissebed				

Z1: Berkelse Zweth; 6-mei-07

O1: Oostgaag; 3-jun-07

O4: Oostgaag; 6-okt-07



*Fig. 8: Ritnaald of Koperworm*

## **Waterkwaliteit**

Na een groot onderzoek heeft Alterra [2] geconstateerd dat niet goed bekend is hoe een goede watergang eruit zou moeten zien. Dat soort wateren bestaan eigenlijk niet in Nederland. Ook laten ze zien dat voor flora en fauna waterkwaliteit anders uitpakt:

\*\*\*Voor de macrofauna cenotypen zijn de belangrijkste gradiënten: zoutgehalte, dimensies, droogval, natuurfunctie, nutriëntengehalte, organisache belasting en de aanwezigheid van submerse vegetatie. Voor vegetatie zijn zoutgehalte, EGV, pH, dimensies, de aanwezigheid van kwelwater en nutriëntengehalte van belang. (p121)\*\*\*

Het zuurstofgehalte komt niet aan bod in deze opsomming van Alterra, maar is wel het onderwerp van onderzoek bij onze meetmethode voor de waterkwaliteit volgens de waterdieren. In de onderzoeken als basis voor de analyse van Alterra zijn het zuurstofgehalte en –verzadigingspercentage chemisch gemeten:

\*\*\*Beide factoren zijn niet beschreven, omdat de gevonden mediane waarden niet overeenkomen met de verwachte waarden die horen bij de soortensamenstellingen van de clusters. Dit kan verklaard worden doordat sprake is van momentopnamen, vaak overdag gemeten. Het minimum zuurstofgehalte dat 's nachts optreedt is echter van belang voor het voorkomen van bepaalde soorten. Dit minimum is niet bekend. (p82)\*\*\*

Onbekend maakt onbemind! Wij vragen de waterdieren rechtstreeks naar hun mening en die weten wel wat ze van de zuurstofwaarden vinden.

### ***Waterkwaliteit volgens de flora***

In de boezemwateren Oostgaag en Berkelse Zweth ontbreken (ondergedoken) waterplanten vrijwel volledig. In de Oostgaag werden ze in juni met een maaibootje verwijderd en in oktober lag een vloot baggermateriaal klaar. In de Berkelse Zeth lag in september een baggervloot klaar om te beginnen. Ondergedoken waterplanten zijn ook geheel afwezig in de Bosvijver en de Vis- en Schaatsvijver van de Wollebrand. De uitbundige visstand zorgt voor minimaal zicht en dan krijgen planten geen kans. De Bergboezem is nog praktisch zonder begroeiing. Gezien de jonge leeftijd is nog niet te zeggen of de zoute kwel een spelbreker wordt. Verrassend is dat in De Lepelaar geen watervegetatie is gevonden. Ook daar is er praktisch geen zicht.

Langs de kant van wateren staat wel vaak een rietkraag. Langs vaarten een smalle strook. In de Wollebrand staat in de Bosvijver een groot veld. In de Vis- en schaatsvijver stroken van een paar meter breed. Tussen de stengels kan zich daar wel een macrofauna handhaven.

### ***Waterkwaliteit volgens de waterdieren***

De waterkwaliteit is gemeten met de methode die in België wordt gehanteerd, zie [3]. Deze is voor amateurs beter te hanteren dan die in Nederland gangbaar is.

Waterdieren ademen door de huid en aan een aantal diergroepen valt af te zien hoe zuurstofrijk het water is. Naarmate er minder zuurstof is zullen speciale organen zoals kieuwen groter worden. De genummerde soortengroepen in het opnameformulier laten een aanpassing zien naar steeds zuurstofarmer water.

Andere diergroepen hebben zich onafhankelijk gemaakt van het zuurstof in water door bijvoorbeeld zuurstof van het oppervlak mee naar beneden te nemen. Denk aan de duikerklok van de waterspin. Deze doen dus niet mee met de telling voor het

zuurstofgehalte, maar tellen wel mee in de soortenrijkdom. Dit is de andere peiler waarop de index voor de waterkwaliteit is gebaseerd.

Opmerkelijk is de goede waterkwaliteit in de plassen met wier. De begroeiing is minimaal, maar er zijn ook geen predatoren. De lokatie in de Bosvijver is zonder oeverbegroeiing en met veel vis. De overige locaties nemen om diverse redenen een tussenpositie in.

**Tabel 7: Opnamen macrofauna**

Groepen Macro-invertebraten	Aantal soorten						
	W1	W4	W5	W7	O1	Z1	L1
1a. Larven van Steenvliegen							
1b. Larven van Platte eendagsvliegen/ Haften							
2. Larven van Kokerjuffers met kokers							
3.a Kaphorenslakken							
3b. Larven van ronde Eendagsvliegen/ Haften	3					2	2
4a. Mosselwantsen							
4b. Larven van Libellen						1	1
4c. Vlokreeften	2	1					
4d. Weekdieren (Slakken en Tweekleppigen)	5	1		1	5	3	1
5a. Zoetwaterpissebedden					1		1
5b. Bloedzuigers		1			2	2	3
5c. Waterwantsen (Hemiptera)	2	1		1	1		
6a. Slingerwormen	1						1
6b. Rode larven van Dans- / Vedermug	4	2	1	3			
7. Larven van Moddervlieglarven							
Platwormen							
Borstelarme ringwormen				1			
Larven van Slijkvliegen							
Larven van Tweevleugelige insecten	3				2	1	
Waterkevers en larven van Waterkervers	1						1
Schaaldieren	1	2	2	2	2		2
Watermijten	1			1	2	2	3
Nog andere						1	
<b>Totaal aantal soorten</b>	<b>23</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>15</b>
<b>Biotische index</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Indicatie flora</b>	<b>Wier</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Riet</b>	<b>Riet</b>	<b>Riet</b>	<b>X</b>

W1: Wollebrand Bergboezem lokatie 1; 1 jul. 2007; ondiepe plassen met wier

W4: Wollebrand Bergboezem lokatie 4; 16 sept. 2007; centrale watergang

W5: Wollebrand recreatiegebied; Bosvijver; 15 sept. 2007

W7: Wollebrand recreatiegebied; Vis- en Schaatsvijver; 15 sept. 2007

O1: Oostgaag lokatie 1; 3 jun. 2007

Z1: Zwethkade lokatie 1; 2 sept. 2007

L1: Waterberging De Lepelaar; 5 aug. 2007

**Tabel 8: Bepalen Biotische index**

Indicatorgroepen van macro-invertebraten		Totaal aantal 'soorten' aanwezig				
		0-1	2-5	6-10	11-15	16 +
		Biotische index				
1. Steenvlieg-larven of larven van platte Eendagsvliegen	> 1 'soort'	-	7	8	9	10
	1 'soort'	5	6	7	8	9
2. Kokerjuffers met koker	> 1 'soorten'	-	6	7	8	9
	1 'soort'	5	5	6	7	8
3. Kaphorenslakken en larven van ronde Eendagsvliegen	> 2 'soorten'	-	5	6	7	8
	1 of 2 'soorten'	3	4	5	6	7
4. Mosselwants, Libellen-larven, Zoetwatervlokreeftjes, Weekdieren	1 'soort'	3	4	5	6	7
5. Zoetwaterpissebed, Bloedzuigers, Waterwantsen	1 'soort'	2	3	4	5	-
6. Tubifex, rode Mugge-larven	1 'soort'	1	2	3	-	-
7. Rattenstaartlarve	1 'soort'	0	1	1	-	-

Stap 1: Kies de hoogste rij waar waarnemingen van aanwezig zijn

Stap 2: Kies de kolom met het totale aantal soorten op het waarnemingsformulier.

Stap 3: Bepaal de biotische index

# Analyse flora

## Inleiding

Bij de verwerking van de opnamen is onder andere gebruik gemaakt van de programma's Turboveg en SynBioSys van Alterra. Het eerste programma wordt gebruikt om opnamen in te voeren. Het tweede om opnamen te analyseren op vegetatiekundige en abiotische aspecten. De vegetatiekundige indeling van de opname doet SynBioSys op basis van een drietal indicatoren Genormeerde waarschijnlijkheid, Volledigheid en Vreemde soorten die alle drie onder de waarde 0 moeten scoren om een goede overeenkomst te hebben met de referenties in de programmatuur. Deze drie indicatoren worden nog samen gevoegd in een Gecombineerde index. Per opname geeft SynBioSys expliciet de twee beste keuzes. In andere analyses worden de top vijf meegenomen.

SynBioSys en Turboveg zijn niet in staat om opnamen samen te voegen om een biotoop betrouwbaarder te analyseren. In een stukje eigen programmatuur kan dat wel. Van de groep opnamen worden van de soorten de karakteristieke bedekking, de presentie en de gemiddelde bedekking uitgerekend. Deze gemiddelde waarnemingen worden dan weer omgezet in een samenvattende opname. De karakteristieke bedekking (KB) is de gemiddelde bedekking voor zover de soort voorkomt in de opnamen. De presentie (P) is het percentage opnamen waarin de soort voorkomt. De gemiddelde bedekking (GB) is de bedekking gemiddeld over alle opnamen als percentage ( $GB = KB \times P/100$ ).

Eveneens in een stukje eigen programmatuur kunnen soorten per opname of streeplijst als kensoort geteld worden volgens de indeling van de Vegetatie van Nederland [4]. Dit is een aanvulling op de presentatie door SynBioSys. Daarnaast kunnen basale abiotische omstandigheden als voedselrijkdom en waterhuishouding berekend worden via de ecotoopindeling van de soorten volgens Alterra [5]. Ook dit is een aanvulling op SynBioSys die dit via de Ellenberggetallen doet.

De eigen programmatuur gaat uit van presenties bij de analyse. SynBioSys kan ook op basis van bedekking analyses maken. Dat heeft voordelen als er een dominantiegemeenschap onderzocht wordt. Dit geldt met name bij de Rietklasse.

De klassering van bedekkingen in deze studie is die volgens Rijkswaterstaat. Deze indeling wordt ook door Turboveg ondersteund. De klassering volgens het Hoogheemraadschap van Delfland wijkt daar in detail vanaf. Gezien de nauwkeurigheid van dit soort opnamen behoort een rechtstreekse hercodering tot de mogelijkheden.

**Tabel 9: Codes volgens Rijkswaterstaat**

	<b>Bedekking</b>		<b>Voorkomen</b>
R	Zeldzaam (1-3); < 5%	K	Kiemplant
P	Weinig (4-10) ; < 5%	V	Vegetatief
A	Meerdere (11-25) ; < 5%	B	Bloeiend
M	Veel (>25) ; < 5%	U	Vruchtdragend
2	5 – 10 %	D	Dood
3	10 – 25 %	P	Pollen
4	25 – 50 %	Z	Zoden
5	50 – 75%	X	Niet van toepassing
6	75 – 100%		

**Tabel 10: Codes volgens het Hoogheemraadschap van Delfland**

<b>Abundantie-codes</b>	<b>Braun-Blanquet</b>		<b>Tansley</b>
	<b>Bedekking</b>		<b>Omschrijving</b>
1	<5%	en max. 4 in opname	Zeldzaam
2	<5%	en weinig, t/m 2 per m2	Af en toe
3	<5%	en veel, 3 - 10 per m2	Lokaal frequent
4	<5%	en zeer veel, >10 per m2	Frequent
5	5 - 12%		Lokaal abundant
6	13 - 25%		Abundant
7	26 - 50%		Lokaal dominant
8	51 - 75%		Co-dominant
9	75 - 100%		Dominant

## **Berkelse Zweth**

### **Vegetatie en successie kade**

Van de kade zijn zeven opnamen gemaakt. Vier op het talud net onder de kruin met een noordexpositie en drie op de teen. De kade kent een langzame gradiënt in de vegetatie over de lengte van de kade en een vrij sterke van boven naar beneden. Met deze zeven opnamen wordt dit goed in beeld gebracht. De nummering van de bermen is volgens de locatie met een toevoeging k voor kruin en t voor teen, zie de kaart. De T geeft de samengevoegde opname aan op basis van de bedekkingen.

SynBioSys geeft in haar analyse van de afzonderlijke opnamen vrijwel steeds de RG Gestreepte witbol-Engels raaigras-[ Klasse der matig voedselrijke graslanden] (16RG01) in de top twee. Dit is de minst gekarakteriseerde en meest soortenarme rompgemeenschap van de Klasse der matig voedselrijke graslanden. De samenvattende opname geeft de RG Grote vossenstaart-Kweek -[Glanshaver-orde] (16RG09) als eerste keus en de Glanshaver-associatie (16Bb1) subassociatie typicum (a) als tweede. Bij al deze analyses komen de indicatoren niet of nauwelijks onder de nul uit en de overeenkomst is dus slecht.

Bij een algemene beschouwing van wat er te verwachten is aan deze kade komt een Glanshaver-hooiland, als uitontwikkeld de Glanshaver-associatie (16Bb1), in aanmerking, zie [4]. De huidige situatie is dus nog niet zover. Ook in de eigen analyse op basis van de kensoorten is te zien dat de echte kensoorten van het Glanshaver-verbond (16Bb) nog niet sterk aanwezig zijn. Het Verbond van Grote vossenstaart (16Ba) wordt zelfs sterker geïndiceerd.

In de figuur is de successie van de vegetaties te zien. De overgang van de rompgemeenschap RG Grote vossenstaart-Kweek -[Glanshaver-orde] (16RG09) naar de Glanshaver-associatie (16Bb1) is linksonder te zien. Intensiveren van het beheer is de sleutel.

Een analyse op basis van de identificatie door kensoorten van vegetatieklassen is op twee manieren uitgevoerd. Op basis van presentie komen met name de soortenrijke klassen naar voren. Op basis van verzadiging van de klassen met name de goed uitontwikkelde klassen. Tredplanten, geïndiceerd door de Weegbree-klasse zijn met name op het talud net onder de kruin aanwezig. Dit is niet verwonderlijk, omdat hier een fietspad loopt.



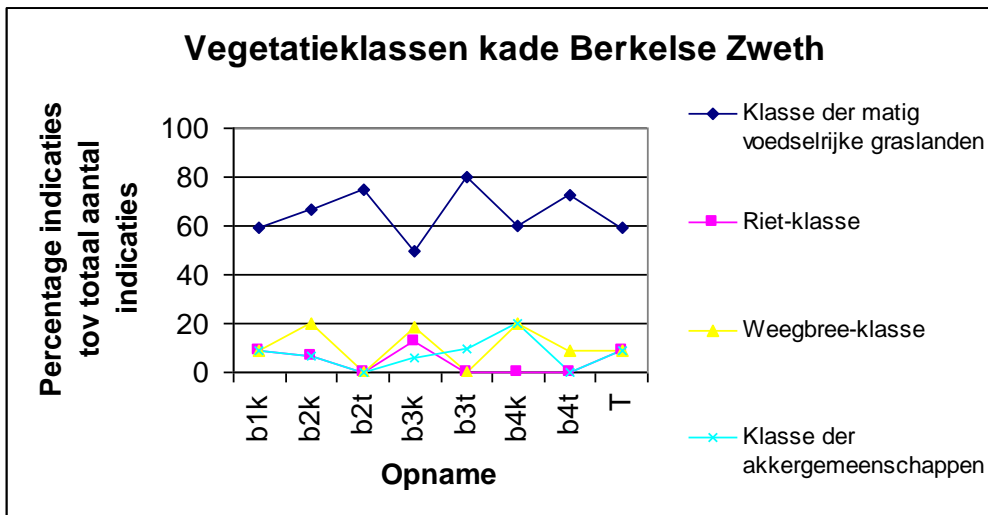


Fig. 9

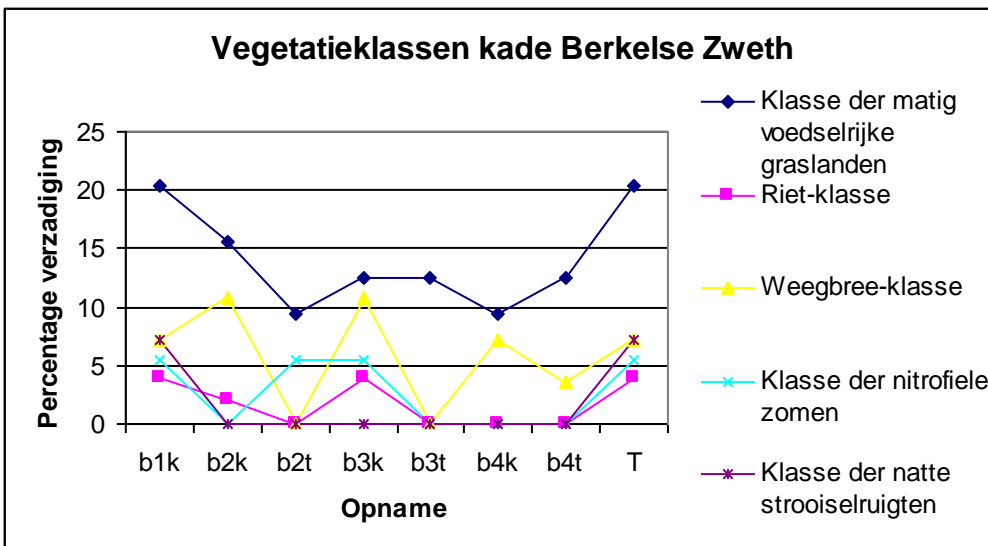


Fig. 10



Fig. 11: Berkelse Zweth

**Tabel 11: Opnamen kade Berkelse Zweth**

CBS-nr	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	b1k	b2k	b2t	b3k	b3t	b4k	b4t	P	KB	GB	T
331	Akkerdistel	Cirsium arvense		r				a	p	43	2	1	r
4	Duizendblad	Achillea millefolium	r							14	1	0	
756	Engels raaigras	Lolium perenne	m			m		2	m	57	5	3	a
18	Fioringras	Agrostis stolonifera		m		2		3	2	57	10	5	2
2418	Gele morgenster	Tragopogon pratensis subsp. pratensis	r							14	1	0	
631	Gestreepte witbol	Holcus lanatus		2	2	3	3	3	2	86	13	11	3
607	Gewone berenklauw	Heracleum sphondylium	r		r					29	1	0	
60	Gewone engelwortel	Angelica sylvestris						r		14	1	0	
2391	Gewone glanshaver	Arrhenatherum elatius subsp. elatius	m	m		3	2	4	4	86	18	16	3
296	Gewone hoornbloem	Cerastium fontanum subsp. vulgare		p	a	p			p	57	2	1	r
1259	Gewone smeewortel	Symphytum officinale	2							14	8	1	r
550	Glad walstro	Galium mollugo	2							14	8	1	r
371	Groot streepzaad	Crepis biennis	3							14	18	3	a
1321	Grote brandnetel	Urtica dioica	a			r				29	2	1	r
42	Grote vossestaart	Alopecurus pratensis	m	a		2				43	5	2	p
462	Heermoes	Equisetum arvense						3		14	18	3	a
582	Hondsdrif	Glechoma hederacea	a							14	3	0	
799	Hopklaver	Medicago lupulina						r	r	29	1	0	
386	Kamgras	Cynosurus cristatus							a	14	3	0	
546	Kleefkruid	Galium aparine			r					14	1	0	
1299	Kleine klaver	Trifolium dubium		a			p		3	43	8	3	a
1766	Knoopkruid	Centaurea jacea	a							14	3	0	
390	Kropaar	Dactylis glomerata				m				14	4	1	r
1056	Kruipende boterbloem	Ranunculus repens	r	p	p	a				57	2	1	r
1098	Krulzuring	Rumex crispus	2	p		r		p		57	3	2	p
446	Kweek	Elytrigia repens		m		m	m	2		57	5	3	a
466	Lidrus	Equisetum palustre	r	a	m					43	3	1	r
585	Liesgras	Glyceria maxima		p		m				29	3	1	r
135	Madeliefje	Bellis perennis		a		p	r	r	r	71	2	1	r
584	Mannagras	Glyceria fluitans				p				14	2	0	
763	Moerasrolklaver	Lotus pedunculatus			r					14	1	0	
2430	Paardenbloem	Taraxacum officinale	4				p			29	3	1	r
1804	Raapzaad	Brassica rapa			r					14	1	0	
1101	Ridderzuring	Rumex obtusifolius	r	r						29	1	0	
933	Riet	Phragmites australis	2							14	8	1	r

CBS-nr	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	b1k	b2k	b2t	b3k	b3t	b4k	b4t	P	KB	GB	T
514	Rietzwenkgras	<i>Festuca arundinacea</i>	2		6	m			3	57	30	17	3
1305	Rode klaver	<i>Trifolium pratense</i>		3	a	m	a	p	p	86	5	5	2
520	Rood zwenkgras s.s.	<i>Festuca rubra</i>	a				2		3	43	10	4	m
235	Ruige zegge	<i>Carex hirta</i>		a		m				29	4	1	r
959	Ruw beemdgras	<i>Poa trivialis</i>	2	2	m	3	2	2	2	100	9	9	2
1040	Scherpe boterbloem	<i>Ranunculus acris</i>		3	2	2	3	3	a	86	12	10	3
570	Slipbladige ooievaarsbek	<i>Geranium dissectum</i>		r		r	r	r		57	1	1	r
946	Smalle weegbree	<i>Plantago lanceolata</i>	p				r		3	43	7	3	a
967	Veenwortel	<i>Persicaria amphibia</i>	2	a		p				43	4	2	p
715	Veldlathyrus	<i>Lathyrus pratensis</i>		p			r			29	2	0	
1306	Witte klaver	<i>Trifolium repens</i>						p		14	2	0	
161	Zachte dravik s.s.	<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>hordeaceus</i>	r	p		p	a	p		71	2	1	r
1368	Smalle wikke	<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>		p		r	a	p	r	71	1	1	r

Voor lokaties zie de volgende tabel

P: presentie

KB: karakteristieke bedekking als de soort present is

GB: gemiddelde bedekking over alle opnamen

**Tabel 12: Identificatie opnamen kade Berkelse Zweth door SynBioSys**

Opn. Nr. Turboveg	Opn. Nr. Kaart	Opmerkingen	Datum	ASSOCIA_01	Syntaxon	ASSOCIA_02	Syntaxon
5	b1k	Berkelse Zweth berm locatie B1 talud	20070506	16BB01A	Arrhenatheretum typicum	16BB01B	Arrhenatheretum festucetosum arundinaceae
6	b2k	Berkelse Zweth berm locatie B2 talud	20070518	16RG09	RG Alopecurus pratensis-Elymus repens-[Arrhenatheretalia]	16RG01	RG Holcus lanatus-Lolium perenne-[Molinio-Arrhenatheretalia]
7	b2t	Berkelse Zweth berm locatie B2 teen	20070518	12RG04	RG Festuca arundinacea-[Lolio-Potentillion anserinae]	16RG01	RG Holcus lanatus-Lolium perenne-[Molinio-Arrhenatheretalia]
8	b3k	Berkelse Zweth berm locatie B3 talud	20070518	16RG09	RG Alopecurus pratensis-Elymus repens-[Arrhenatheretalia]	16RG01	RG Holcus lanatus-Lolium perenne-[Molinio-Arrhenatheretalia]
9	b3t	Berkelse Zweth berm locatie B3 teen	20070518	16RG01	RG Holcus lanatus-Lolium perenne-[Molinio-Arrhenatheretalia]	16BB01A	Arrhenatheretum typicum
10	b4k	Berkelse Zweth berm locatie B4 talud	20070613	16RG01	RG Holcus lanatus-Lolium perenne-[Molinio-Arrhenatheretalia]	16BB01A	Arrhenatheretum typicum
11	b4t	Berkelse Zweth berm locatie B5 teen	20070613	16BC01A	Lolio-Cynosuretum typicum	12RG04	RG Festuca arundinacea-[Lolio-Potentillion anserinae]
12	T	Berkelse Zweth samenvoeging alle opnamen		16RG09	RG Alopecurus pratensis-Elymus repens-[Arrhenatheretalia]	16BB01A	Arrhenatheretum typicum

De nummering van de syntaxa is conform de Vegetatie van Nederland [4]

**Tabel 13: Identificatie kade Berkelse Zweth op basis van kensoorten**

Nummer	Wetenschappelijke naam	Opname Nederlandse naam	b1k		b2k		b2t		b3k		b3t		b4k		b4t		T	
			N	%Vz	N	%Vz	N	%Vz	N	%Vz	N	%Vz	N	%Vz	N	%Vz	N	%Vz
16	Molinio-Arrhenatheretea	Klasse der matig voedselrijke graslanden	1	7	5	36	4	29	4	29	4	29	3	21	4	29	4	29
16A	Molinietalia	Pijpenstrootje-orde	1	13	1	13	1	13	0	0	0	0	1	13	0	0	1	13
16Aa1	Cirsio dissecti-Molinietum	Blauwgrasland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16Ab	Calthion palustris	Dotterbloem-verbond	0	0	0	0	1	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16Ab1	Crepido-Juncetum acutiflori	Veldrus-associatie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16Ab2	Rhinantho-Orchietum morionis	Associatie van Harlekijn en Ratelaar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16Ab3	Lychnido-Hypericetum tetrapteri	Ass. van Echte koekoeksbloem en Gevleugeld hertshooi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16Ab4	Ranunculo-Senecionetum aquatici	Associatie van Boterbloemen en Waterkruiskruid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16Ab6	Angelico-Cirsietum oleracei	Associatie van Gewone engelwortel en Moeraszegge	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16B	Arrhenatheretalia	Glanshaver-orde	1	13	2	25	0	0	2	25	3	38	1	13	2	25	4	50
16Ba	Alopecurion pratensis	Verbond van Grote vossenstaart	1	50	1	50	0	0	1	50	0	0	0	0	0	0	1	50
16Ba2	Sanguisorbo-Silaetum	Associatie van Grote pimpernel en Weidekervel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16Bb1	Arrhenatheretum elatioris	Glanshaver-associatie	3	33	1	11	0	0	1	11	1	11	1	11	1	11	3	33
16Bc	Cynosurion cristati	Kamgras-verbond	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100	0	0
16Bc2	Galio-Trifolietum	Associatie van Ruige weegbree en Aarddistel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

De nummering van de bermen is volgens de lokatie met een toevoeging k voor kruin en t voor teen, zie de kaart. De T geeft de samengevoegde opname aan op basis van de gemiddelde bedekkingen.

N: aantal waargenomen soorten in de klasse

Vz: verzadiging ten opzichte van het maximum in de klasse

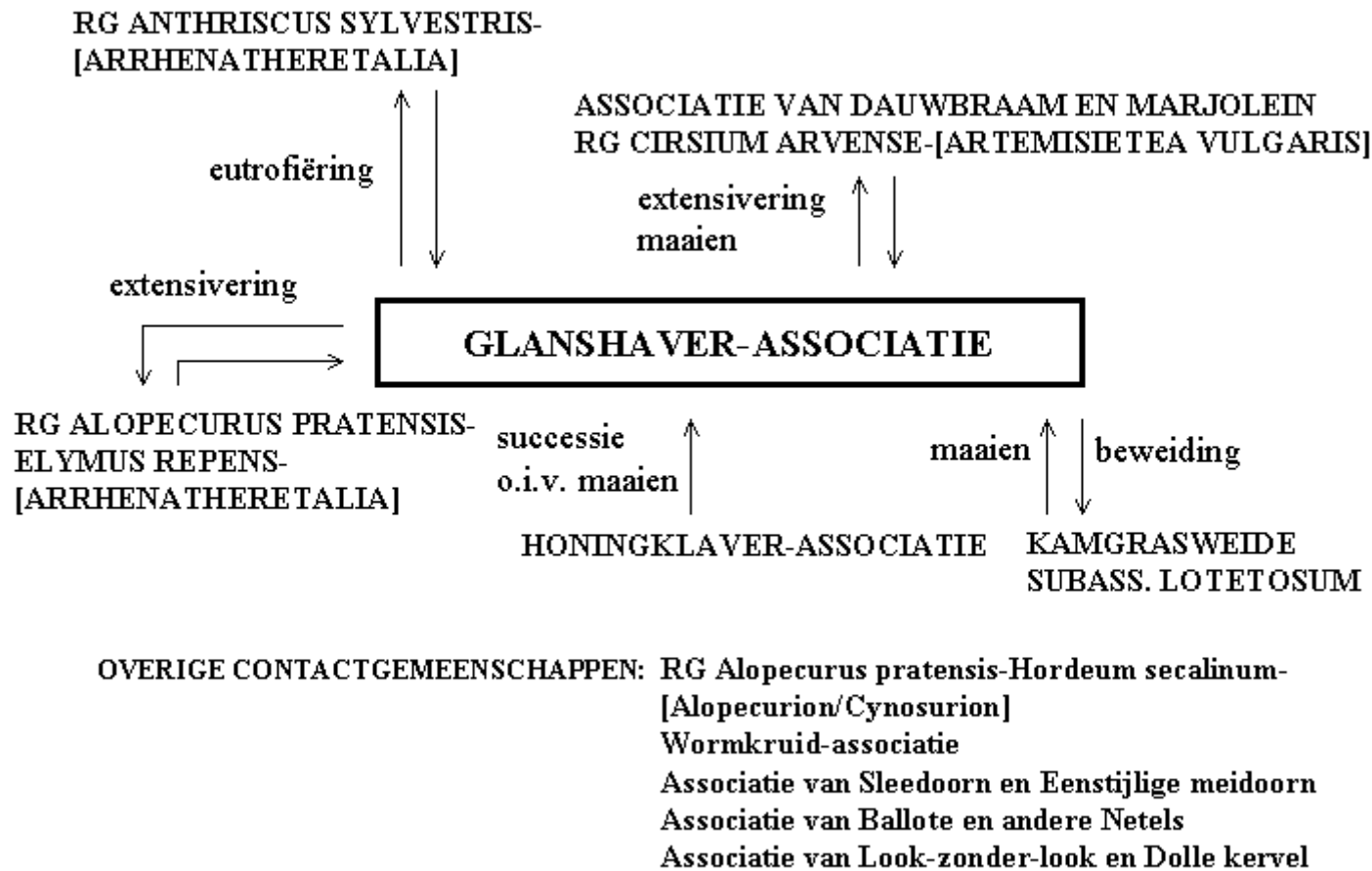


Fig. 12: Glanshaver-associatie en nauw verwante gemeenschappen

Naast de vegetatiekundige indeling, is er ook een indeling volgens ecotopen [5]. De analyse geeft aan dat de kade een grasland is. Sommige soorten hebben een brede amplitude en komen in meerdere ecotopen voor. Daarom worden ook een bos- en aquatische omgeving geïndiceerd. Denk bijvoorbeeld aan Veenwortel met een land- en watervorm.

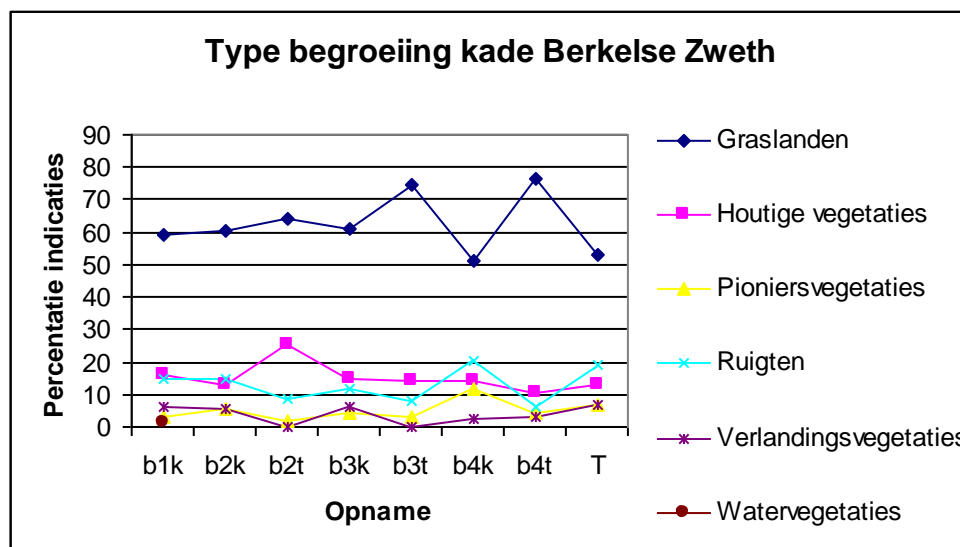


Fig 13

### Abiotiek kade

In het veld is duidelijk een zonerings tussen de kruin en de teen van de kade te zien. Bovenop de kruin groeien de soorten verder uit dan aan de teen. Ook is er een langzame overgang te zien over de lengte van de onderzochte kade. In deze paragraaf wordt geprobeerd de abiotische achtergrond daarvan te vinden.

SynBioSys geeft de mogelijkheid de opnamen te analyseren met de Ellenberg-getallen. Deze analyse geeft geen aanwijzing voor verschillend tussen de locaties.

Tabel 14: Abiotische omstandigheden volgens Ellenberg-getallen

Opn.	Voedselrijkdom	Zuurgraad	Vocht	Licht	Zout
b1k	6,0	7,0	5,0	7,0	6,0
b2k	5,5	7,0	5,0	7,0	6,0
b2t	5,5	6,5	5,5	7,0	6,0
b3k	6,0	7,0	5,0	7,0	6,0
b3t	5,5	6,5	5,0	7,0	6,0
b4k	5,5	7,0	5,0	7,0	6,0
b4t	5,5	7,0	5,0	7,0	6,0
T	5,5	7,0	5,0	7,0	6,0

Aan de hand van de ecotoopindeling [5] is het ook mogelijk een gradiënt in voedselrijkdom en waterhuishouding te onderzoeken. Uit deze analyse blijkt dat het verschil in voedselrijkdom de bepalende factor is. De teen is voedselarmer dan de kruin. De vochthuishouding laat geen verschil zien. De verschillen in abiotiek over de lengte van de kade zijn marginaal. Misschien is hier de oorsprong van de grond met meegevoerd zaad of eventuele inzaaiingen van belang.

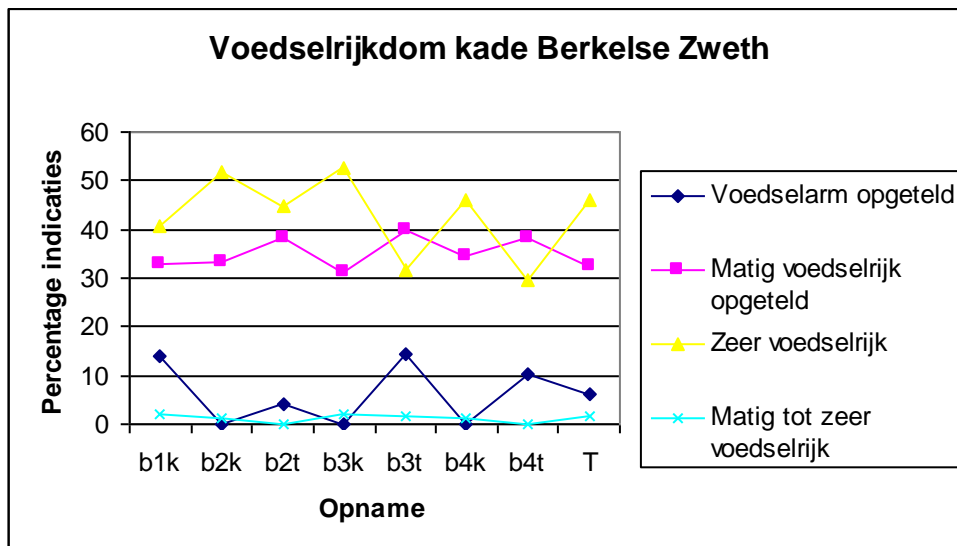


Fig. 14

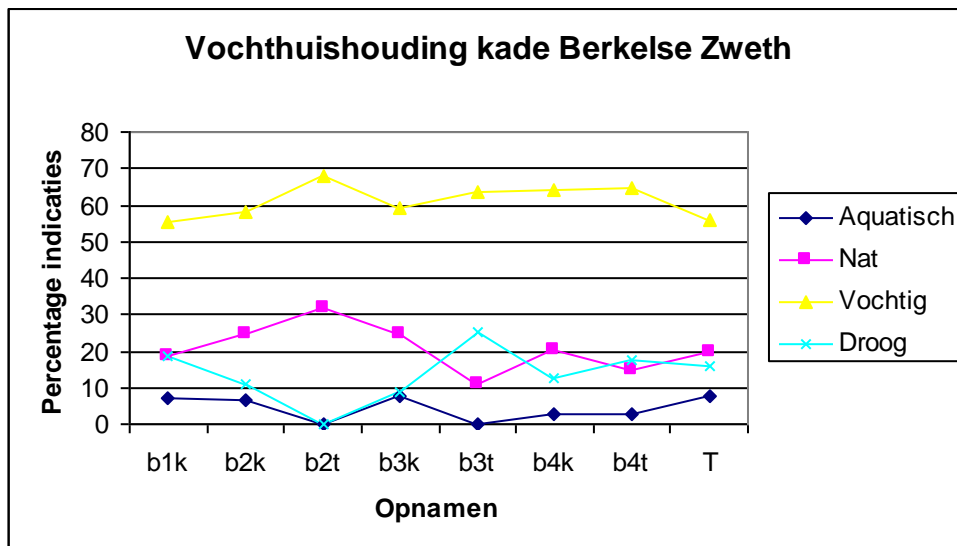


Fig. 15

## Water en oever

De noordoever van het boezemwater is een houten schot. Over een deel van de lengte die we onderzocht hebben, staat daarlangs op de oever een smalle rietkraag. In het water staat een meter brede verlandingsvegetatie. Aan de zuidkant is over een lengte een vooroever aanwezig met daarachter een smalle strook verlandingsvegetatie. Die is niet onderzocht. Op de noordoever is een rietkraag en een verlandingsvegetatie bekeken.

Beide opnamen geven geen bevredigende uitsluiting tot een beschreven vegetatie-eenheid. Gezien de steilheid en van de oever en breedte van de ondiepte is dit niet verrassend. Begin oktober lag het baggermateriaal alweer in het water.

## Streeplijst

De streeplijst laat drie opmerkelijke soorten zien. Zwanenbloem is een beschermde soort en staat in Tabel 1 van de Flora- en faunawet. Interessanter zijn Krabbenscheer in de sloot aan de teen van de kade (Rode lijst; gevoelig) en Moerashertshooi (Rode lijst; kwetsbaar), zie [6].



## Oostgaag

De Oostgaag is een boezemwater met een kade en een variërend brede strook tussen de kade en een fietspad. Op twee plaatsen is een opname gemaakt van de rietstrook langs de oever, maar die is steil. Een analyse leidde niet tot een bevredigende typering van de vegetatie. Een derde lokatie om de hoek bij de Trambrug aan de Vlaardingervaart heeft een wat natuurlijker karakter. Maar ook hier is geen bevredigende typering gevonden.

De berm is op twee plaatsen bemonsterd. Bij de Trambrug in Schipluiden is een brede strook met wat bosjes en een begroeiing die wijst naar de Klasse der nitrofiële zomen (33). In dit geval geen monocultuur van Grote brandnetel, maar een verscheidenheid aan hoge kruiden. Een gevaar voor deze verscheidenheid vormt het Groot hoefblad dat in een hoek zich al breed maakt. Op den duur gaat deze soort overheersen.

Het centrale bosje bestaat uit Katwilg met een ondergroei van Grote brandnetel.

De bermopname bij de Kwakelweg geeft een beeld van de meest voorkomende vegetatie in de berm. Ook deze is niet goed te karakteriseren. Het is een mengvorm tussen een ruigte uit de Klasse der nitrofiële zomen (33) en een grasland uit de Klasse der matig voedselrijke graslanden (16).

De soortenlijst geeft heel verrassend een groepje Bolderik. Het is duister waarom deze akkerplant hier in een graszode voorkomt.

In het water was een rijke begroeiing van Witte waterlelie en Gele plomp aanwezig, maar in juni heeft het maaibootje deze verwijderd.

**Tabel 15: Opnamen aan de Oostgaag**

CBS-nr	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	B1	O2	O3	B4	O5
331	Akkerdistel	<i>Cirsium arvense</i>					r
350	Akkerwinde	<i>Convolvulus arvensis</i>	2		r		
4	Duizendblad	<i>Achillea millefolium</i>	r				
756	Engels raaigras	<i>Lolium perenne</i>				a	
70	Fluitenkruid	<i>Anthriscus sylvestris</i>	2			r	
665	Gele lis	<i>Iris pseudacorus</i>					r
631	Gestreepte witbol	<i>Holcus lanatus</i>	p				
607	Gewone berenklauw	<i>Heracleum sphondylium</i>	r		r	r	
1225	Gewone melkdistel	<i>Sonchus oleraceus</i>		r			
1259	Gewone smeewortel	<i>Symphytum officinale</i>			r	p	
96	Glanshaver	<i>Arrhenatherum elatius</i>	4		m	a	
1321	Grote brandnetel	<i>Urtica dioica</i>		a	2	3	m
1229	Grote egelskop	<i>Sparganium erectum</i>					r
1318	Grote lisdodde	<i>Typha latifolia</i>					2
42	Grote vossestaart	<i>Alopecurus pratensis</i>	2				
1216	Grote watereppe	<i>Sium latifolium</i>					r
188	Haagwinde	<i>Calystegia sepium</i>		p	p	r	
462	Heermoes	<i>Equisetum arvense</i>	p	r			
799	Hopklaver	<i>Medicago lupulina</i>	r				
7	Kalmoes	<i>Acorus calamus</i>					m
546	Kleefkruid	<i>Galium aparine</i>	p				
1097	Kluwenzuring	<i>Rumex conglomeratus</i>					r
141	Knikkend tandzaad	<i>Bidens cernua</i>					r
390	Kropaar	<i>Dactylis glomerata</i>	2		m		
1056	Kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>	r				

CBS-nr	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	B1	O2	O3	B4	O5
446	Kweek	<i>Elytrigia repens</i>	3			a	
585	Liesgras	<i>Glyceria maxima</i>					2
1245	Moerasandoorn	<i>Stachys palustris</i>					m
205	Pinksterbloem	<i>Cardamine pratensis</i>					p
1804	Raapzaad	<i>Brassica rapa</i>				4	
1101	Ridderzuring	<i>Rumex obtusifolius</i>			r	p	
933	Riet	<i>Phragmites australis</i>		6	6	m	6
959	Ruw beemdgras	<i>Poa trivialis</i>	2			m	m
1040	Scherpe boterbloem	<i>Ranunculus acris</i>	r				
5454	Smalle wikke s.s.	<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>	p				
310	Stippelganzenvoet	<i>Chenopodium ficifolium</i>				3	
932	Timoteegrass s.s.	<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>pratense</i>				r	
967	Veenwortel	<i>Persicaria amphibia</i>		r	r		
1099	Waterzuring	<i>Rumex hydrolapathum</i>					r
700	Witte dovenetel	<i>Lamium album</i>				3	
780	Wolfspoot	<i>Lycopus europaeus</i>					r
143	Zwart tandzaad	<i>Bidens frondosa</i>					r

B1: Oostgaag berm lokatie 1

O2: Oostgaag oever lokatie 2

O3: Oostgaag oever lokatie 3

B4: Oostgaag berm lokatie 4

O5: Vlaardingervaart oever lokatie 5

### ***Lepelaar bergboezem***



*Fig. 16: Lepelaar bergboezem*

De Lepelaar is de eerste bergboezem die natuurvriendelijk is ingericht. De aanleg vond plaats in 197-1998.

Er zijn opnamen gemaakt van de oever en het water. De oever gaf een slecht gekarakteriseerde Rompgemeenschap van Grote lisdodde [Rietklasse] (8RG3).

De wateropname geeft een matig geïndiceerde Associatie van Witte waterlelie en Gele plomp (5Ba3). Het water was erg troebel.

De soortenlijst geeft geen bijzondere soorten.

**Tabel 16: Opnamen Lepelaar**

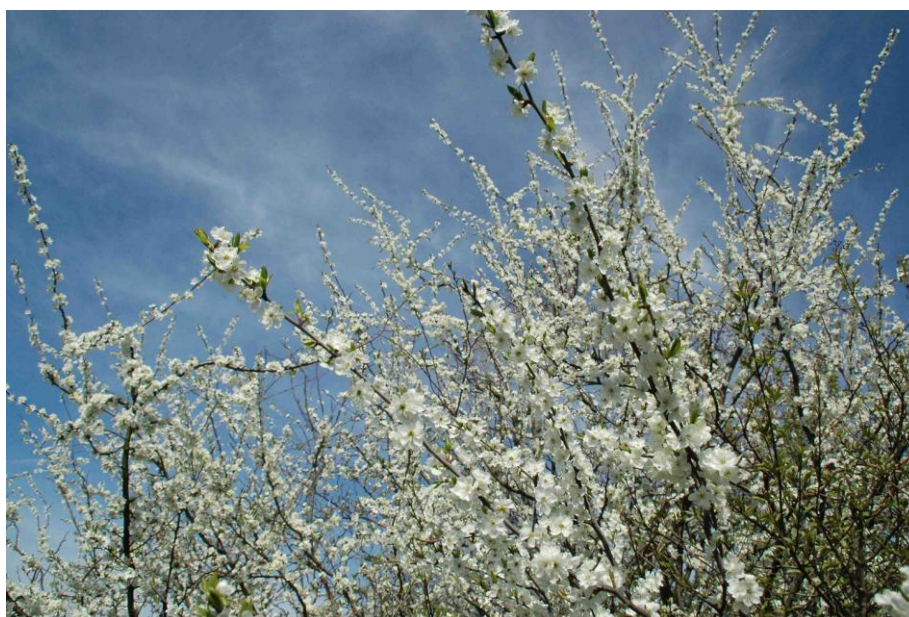
CBS-nr	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	O1	W1
722	Bultkroos	Lemna gibba		a
18	Fioringras	Agrostis stolonifera	a	
1017	Gewone brunel	Prunella vulgaris	p	
1533	Grote egelskop s.s.	Sparganium erectum s. erectum		a
128	Grote kroosvaren	Azolla filiculoides		a
1318	Grote lisdodde	Typha latifolia	3	
451	Harig wilgenroosje	Epilobium hirsutum	a	
1156	Heen	Bolboschoenus maritimus	a	
723	Klein kroos	Lemna minor		a
585	Liesgras	Glyceria maxima	3	
1245	Moerasandoorn	Stachys palustris	3	
1101	Ridderzuring	Rumex obtusifolius	p	
933	Riet	Phragmites australis	3	
6311	Rolklaver (G)	Lotus species	p	
1241	Veelwortelig kroos	Spirodela polyrhiza		a
813	Watermunt	Mentha aquatica	4	

O1: Lepelaar oevervegetatie lokatie 1

W1: Lepelaar watervegetatie lokatie 1

### ***Wollebrand recreatiegebied***

Het recreatiegebied bestaat uit een drietal visvijvers, een waterskiplas, een wielercrossbaan en aangeplant bos met veel exoten. Dat laatste was de reden om in het bos geen opnamen te maken. Dit naast het feit dat de nog jonge aanplant moeilijk doordringbaar was.



*Fig. 17: Sleedoorn*

Het water was overal troebel en we hebben geen vegetatie kunnen vinden. Wel hebben we verlandingsvegetatie gevonden in de Bosvijver en de Vis- en schaatsvijver.

### **Vis- en schaatsvijver**

De oever is een flauw talud van ongeveer een meter breed met voornamelijk Riet. In het water loopt de vegetatie nog zo'n twee meter door, maar bevat daar maar weinig Riet. De

oever geeft een slecht ontwikkelde Riet-associatie (8Bb4) aan. De verlandingsvegetatie is een matig gekarakteriseerde rompgemeenschap van Grote lisdodde [Riet-klasse] (8RG3).

**Tabel 17: Opnamen Vis- en Schaatsvijver**

CBS-nr	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	O7	V7
6746	Bies (G)	Schoenoplectus species		p
101	Bijvoet	Artemisia vulgaris	r	
1058	Blaartrekkende boterbloem	Ranunculus sceleratus	p	
1074	Gele waterkers	Rorippa amphibia	r	
761	Gewone rolklaver	Lotus corniculatus v. corniculatus	p	
810	Goudgele honingklaver	Melilotus altissimus	p	
1318	Grote lisdodde	Typha latifolia		6
188	Haagwinde	Calystegia sepium	m	
451	Harig wilgenroosje	Epilobium hirsutum		a
1156	Heen	Bolboschoenus maritimus	a	
723	Klein kroos	Lemna minor		m
1317	Kleine lisdodde	Typha angustifolia		2
1056	Kruipende boterbloem	Ranunculus repens	r	
1245	Moerasandoorn	Stachys palustris	r	
1226	Moerasmelkdistel	Sonchus palustris		r
795	Reukeloze kamille	Tripleurospermum maritimum	p	
1101	Ridderzuring	Rumex obtusifolius	r	
933	Riet	Phragmites australis	6	
959	Ruw beemdgras	Poa trivialis	m	
952	Straatgras	Poa annua	m	
143	Zwart tandzaad	Bidens frondosa	p	

O7: Vis- en schaatsvijver oever lokatie 7

V7: Vis- en schaatsvijver verlandingsvegetatie lokatie 7

## Bosvijver



Fig. 18: Bosvijver

De Bosvijver bestaat voor ongeveer driekwart uit open water en voor een kwart uit een rietruigte. Langs de oever van het open water staat een heel vreemde begroeiing van wilg over een breedte van zo'n 20 cm. SynBioSys geeft aan dat dit een slecht gekarakteriseerd Veldkers-oobos (38Aa3) is. De dominantie van Riet in het andere deel duidt op de Riet-associatie (8Bb4).

**Tabel 18: Opnamen Bosvijver**

CBS-nr	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	O5	V6
756	Engels raaigras	Lolium perenne	2	
451	Harig wilgenroosje	Epilobium hirsutum	3	r
451	Harig wilgenroosje	Epilobium hirsutum	3	r
1156	Heen	Bolboschoenus maritimus	m	
390	Kropaar	Dactylis glomerata	2	
446	Kweek	Elytrigia repens	2	
933	Riet	Phragmites australis	m	6
933	Riet	Phragmites australis	m	6
520	Rood zwenkgras s.s.	Festuca rubra	2	
6459	Wilg (G)	Salix species	5	
780	Wolfspoot	Lycopus europaeus	r	
684	Zeegroene rus	Juncus inflexus	m	
143	Zwart tandzaad	Bidens frondosa	r	

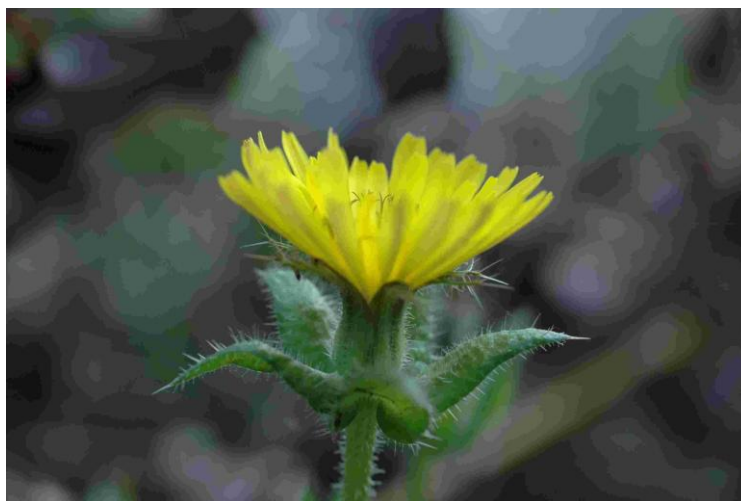
O5: Bosvijver oeervervegetatie lokatie 5

V6: Bosvijver verlandingsvegetatie lokatie 6



*Fig. 19: Slaapappel of Bedeguaargal of Mosgal; door Diplolepis rosea (galwesp)*

Op de streeplijst van dit gebied komen geen noemenswaardige soorten voor. Het voorkomen van Dubbelkelk is wel bijzonder voor de regio.



*Fig. 20: Dubbelkelk*

## **Wollebrand bergboezem**

De Wollebrand is een plasdras polder die bij hoog water in de boezem als berging kan dienst doen. Het is geen calamiteitenberging die eens in de zoveel jaar wordt gebruikt. Het zal meerdere keren per jaar voorkomen dat hij onderloopt. Langs de rand heeft zich een verlandingsvegetatie ontwikkeld van met name Riet. De vegetatie staat zowel in contact met het oppervlaktewater als met het grondwater. Het bassin bestaat uit een aantal hoofdgeulen die van en naar de inlaat cq het gemaal lopen. Er zijn zandplaten en ondiepe wateren tussen deze geulen en de oever. In de berging liggen ook een paar ringdijkjes om een poel. Hier kunnen eventueel wat vis en amfibieën hun thuis vinden.

De aanleg vond plaats in 2005.

## **Zuid-westhoek**



*Fig. 21: Bergboezem Wollebrand vanuit het zuidwesten*

De zandplaten waren in juli zeer spaarzaam begroeid. Op locatie 2 is een opname gemaakt van 100 m<sup>2</sup> om een goede afspiegeling te krijgen. De vegetatie langs de voet van de dijk bestaat in hoofdzaak uit soorten die tot dominantie komen. Daarom is vanaf de inlaat langs de zuidkant tot aan het eerste vispoeltje een opname (locatie 1) over 250 m gemaakt. Op deze manier krijg je een goede afspiegeling. Bij beide extreem grote opnamen zijn de letters in de code niet gebruikt volgens het voorschrift van aantallen planten. Bepalend waren hier de bedekkingspercentages op de wijze zoals SynBioSys de letters interpreteert. De opname langs de dijk indiceert de Associatie van Goudzuring en Moerasandijvie (29Aa2).

De wateren zijn nog onbegroeid met hogere planten. Heel schaars aanwezig zijn twee soorten wier. Darmwier is herkend en een wier dat pollen vormt met zo'n vijf cm lange haren. In het ondiepe stilstaande water hing tussen het darmwier een waas van zuurstofbellen. Deze ontstaan door het omzetten van zonlicht en CO<sub>2</sub> in wier (C) en O<sub>2</sub>. Ooit is zo de aarde aan haar zuurstof in de atmosfeer gekomen.

Van de soorten op het dijkje rond de visvijver is een soortenlijst gemaakt. De opmerkelijke soort is Dubbelkelk. Deze komt in de regio verder praktisch niet voor. Bij de start van de determinatie met Heukels' viel ons de dubbele kelk op. Het leven kan soms simpel zijn!



*Fig. 21: Korrelganzenvoet*

## Noord-oosthoek



*Fig. 22: Bergboezem Wollebrand vanuit het noordoosten*

In september was de grond van het wad uitgedroogd en vertoonde grote krimp-scheuren. Midden op de zandplaat vertoonden zich met name veel kieuwplanten. Deze hebben we niet allemaal op naam kunnen brengen. Ook waren er schapen geweest, maar die waren nu weer verdwenen. Langs de oever van de kreek was dezelfde vegetatie hoger en dichter opgekomen. Aan de andere kant van de kreek was de vegetatie nog uitbundiger. Bij nader onderzoek waren de soorten daar dezelfde en ook ongeveer in dezelfde verhoudingen, maar

verder uitgegroeid en in hogere bedekkingen. De opnamen op de zandplaat locatie 3 en langs de oever van de kreek locatie 4 indiceren beide de Associatie van Goudzuring en Moerasandijvie (29Aa2).

In de kreek was nu heel spaarzaam een vegetatie van hogere planten aanwezig. Een analyse door SynBioSys leidde niet tot een bevredigende overeenstemming met een beschreven plantengemeenschap.



*Fig. 23: Zulte*

### **Vegetatie en successie**

In de Vegetatie van Nederland [4] wordt van de nieuw drooggelegde polders gezegd dat er de Associatie van Goudzuring en Moerasandijvie (29Aa2) voorkomt. Dit is een associatie die pioniert op zwak zoute doornatte of net onder water staande ammoniakrijke grond. Zij komt dan massaal voor en verbruikt 90% van de stikstof. Deze wordt niet meer teruggegeven aan de bodem en de associatie graaft daarmee haar eigen graf. Dit geldt met name voor de beide naamgevers van de associatie. In de Zuiderzeepolders is deze associatie massaal voorgekomen tijdens de drooglegging.

In de Wollebrand is deze associatie ook te verwachten, maar het explosieachtige voorkomen heeft (nog) niet plaatsgevonden. De opname midden op de zandplaat (lokatie 1) leidde niet tot een bevredigende uitsleuteling van een associatie. De rand langs de dijk (lokatie 2) daarentegen laat wel een goedgekaracteriseerde Associatie van Goudzuring en Moerasandijvie (29Aa2) zien. Wel moet gezegd worden dat de dominante soorten als Riet, Heen en Kleine lisdodde niet zo kieskeurig zijn voor wat betreft hun standplaats. Het in geringe mate voorkomen van Goudzuring bepaalt de associatie. Ook de twee opnamen in de noordoosthoek (lokaties 3 en 4) bevestigen dit resultaat. Het wachten is nu op de vestiging van Moerasandijvie.

Een analyse op basis van kensoorten geeft binnen de Tandzaad-klasse geen aanwijzingen voor een Associatie van Goudzuring en Moerasandijvie (29Aa2). Goudzuring is namelijk ook transgrediërende kensoort van de andere associaties van het Tandzaad-verbond (29Aa). Alleen Moerasandijvie is een "harde" kensoort. Een analyse binnen de Riet-klasse is ook problematisch op basis van kensoorten, omdat hieronder voornamelijk dominantievegetaties vallen. De analyse door SynBioSys op basis van een vergelijking met standaardopnamen van de naamgevende vegetaties werkt hier beter.





*Fig. 24: Goudzuring*

In de figuur is de successie weergegeven. De Associatie van Goudzuring en Moerasandijvie (29Aa2) is geen stabiele vegetatie. Begrazing, maar ook periodieke onderwaterzetting, zorgt voor open terrein waar de associatie zich steeds weer kan vestigen. De associatie van Ganzevoeten en Beklierde duizendknoop (29Aa3) staat op drogere en zoutere plaatsen dan de vorige. De soorten vestigen zich in de krimpscheuren. De kensoort Zeegroene ganzevoet is in het gebied ook waargenomen in het beschreven biotoop (locatie 3). Afhankelijk van de toevallige omstandigheden lijken beide associaties tot de mogelijkheden te horen.



*Fig. 25: Bergboezem Wollebrand vanuit het noordoosten*

**Tabel 19: Opnamen Bergboezem Wollebrand**

CBS-nr	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	V1	V2	V3	V4	W1	W4
973	Beklierde duizendknoop	Persicaria lapathifolia				r		
6746	Bies (G)	Schoenoplectus species				r		
1058	Blaartrekkende boterbloem	Ranunculus sceleratus	r	r	a	m		
475	Canadese fijnstraal	Conyza canadensis			r			
18	Fioringras	Agrostis stolonifera				r		
1224	Gekroesde melkdistel	Sonchus asper			r			
968	Gewoon varkensgras	Polygonum aviculare			r			
1100	Goudzuring	Rumex maritimus	r	r	2	4		
675	Greppelrus	Juncus bufonius	r		a	a		
299	Grof hoornblad	Ceratophyllum demersum						p
926	Groot hoefblad	Petasites hybridus			p	r		
947	Grote weegbree s.s.	Plantago major s. major			r	p		
428	Hanenpoot	Echinochloa crus-galli			r			
451	Harig wilgenroosje	Epilobium hirsutum		r	r			
1156	Heen	Bolboschoenus maritimus		a				
1316	Klein hoefblad	Tussilago farfara				a		
1317	Kleine lisdodde	Typha angustifolia		a		p		
315	Korrelganzenvoet	Chenopodium polyspermum	r					
977	Perzikkruid	Persicaria maculosa	r					
678	Platte rus	Juncus compressus				p		
1101	Ridderzuring	Rumex obtusifolius			a			
933	Riet	Phragmites australis	r	6	p	r		
1350	Rode waterereprijs	Veronica catenata	r					
1161	Ruwe bies	Schoenoplectus tabernaemontani		p				
998	Schedefonteinkruid	Potamogeton pectinatus						r
336	Speerdistel	Cirsium vulgare			r			
6097	Sterrenkroos (G)	Callitriche species						r
952	Straatgras	Poa annua			a	a		
6459	Wilg (G)	Salix species			r			
312	Zeegroene ganzenvoet	Chenopodium glaucum			r			
673	Zomprus	Juncus articulatus				r		
117	Zulte	Aster tripolium			p	r		

Voor de lokaties, zie de kaart; V staat voor verlanding en W voor water  
 In lokatie W1 waren alleen twee soorten wier aanwezig, zie de tekst

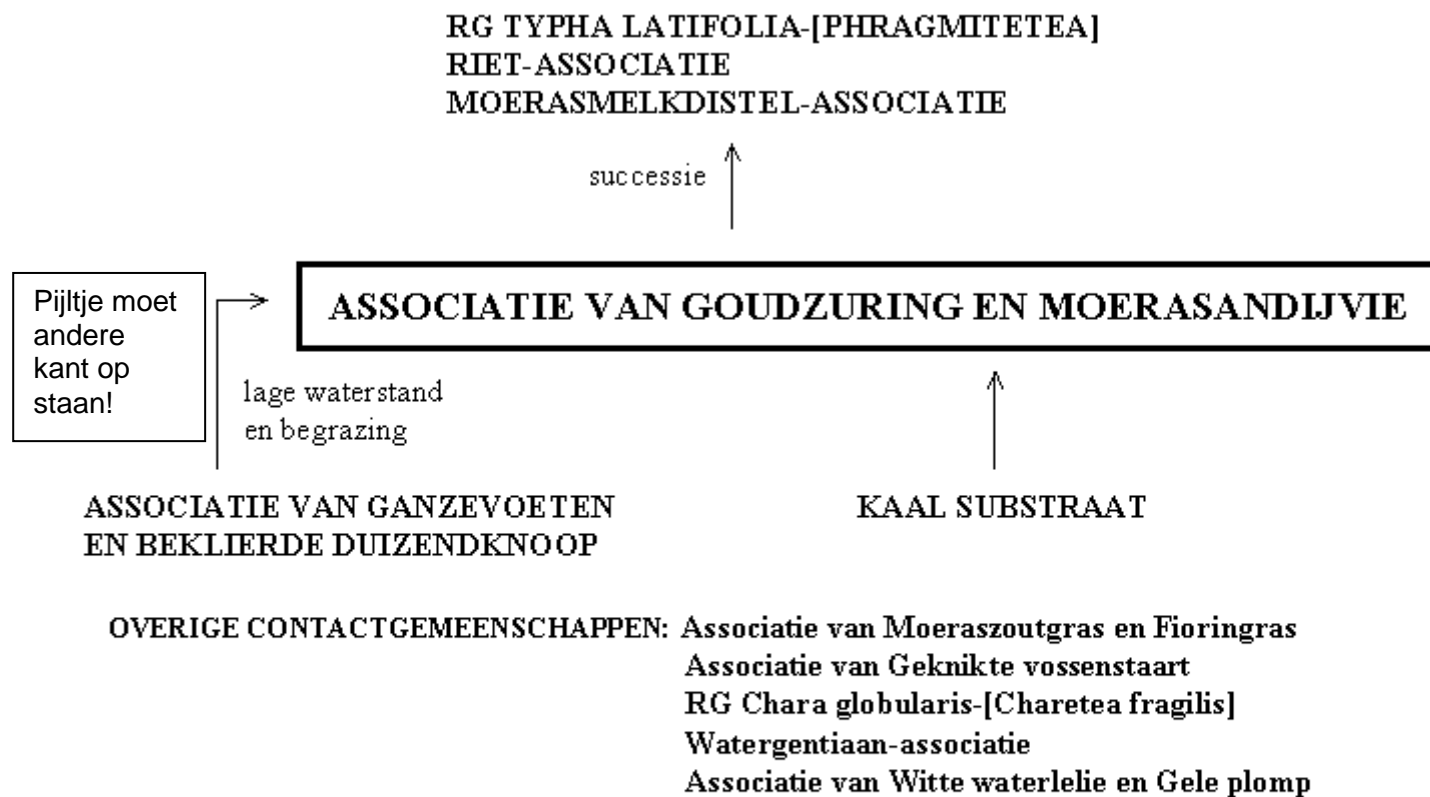


*Fig. 26: Riet*

**Tabel 20: Identificatie door SynBioSys**

Opn. Nr. Turboveg	Opn. Nr. Kaart	Opmerkingen	Datum	ASSOCIA_01	Syntaxon	ASSOCIA_02	Syntaxon
13	V1	Wollebrand bergboezem ZW wad	20070701				
14	V2	Wollebrand bergboezem ZW voet dijk	20070701	29AA02A	Rumicetum maritimi typicum	08BB04C	Typho-Phragmitetum typicum
PM; geen begroeiing	W1	Wollebrand bergboezem ZW; kreek en plassen	20070701				
15	V3	Wollebrand bergboezem NO wad	20070916	29AA02B	Rumicetum maritimi chenopodietosum	29AA04	Eleocharito acicularis-Limoselletum
16	V4	Wollebrand bergboezem NO wad; oever kreek	20070916	29AA02B	Rumicetum maritimi chenopodietosum	29AA02A	Rumicetum maritimi typicum
17	W4	Wollebrand bergboezem NO kreek	20070916				

V staat voor verlanding en W voor water



*Fig. 27: Associatie van Goudzuring en Moerasandijvie en nauw verwante gemeenschappen*

## Abiotiek

Lopend in het terrein komt een zilte lucht naar voren. Ook de soorten indiceren een zekere mate van tolerantie voor zout. Zulte en Heen zijn hier voorbeelden van. Toch is dat niet terug te vinden in de gemiddelden voor de zouttolerantie van de soorten in de opnamen. De zouttolerantie is alleen in een lage staart van het spectrum te vinden. Dat geeft aan dat er ook goede mogelijkheden zijn voor de planten die een lage zouttolerantie hebben. Eventueel omdat zij wortelen in de bovenste laag die door zoet regenwater wordt gevoed.

In Alterra-rapport 1545, zie [7], wordt de zouttolerantie van natuurdoeltypen besproken. In zijn algemeenheid ligt het optimum van de meeste soorten bij zeer zoet water. Hoe natter een gebied hoe meer soorten die zout tolereren, erbij komen. De analyse van vloedmerkassociaties laat zien dat zelfs deze gemeenschappen soorten met heel diverse zouttolerantie herbergen.

PM De zoutmodule van SynBioSys is in oktober 2007 van een zeer ernstige fout ontdaan.



*Fig. 28: Grote lisdodde*

## Referenties

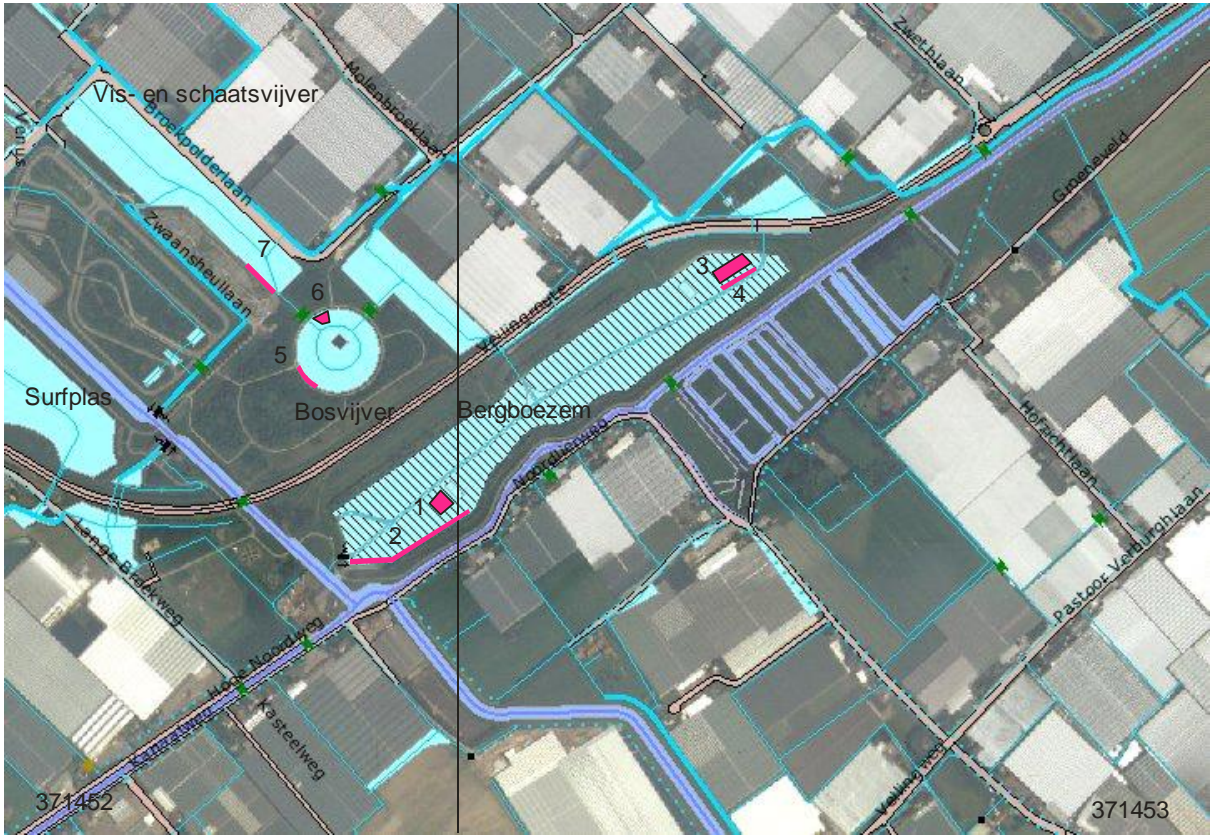
- [1]: Handleiding Inventarisatie Hoogheemraadschap, KNNV afd. Regio Delft, 2007
- [2]: Macrofauna en vegetatie van de Nederlandse sloten, R.C. Nijboer, P.F.M. Verdonschot en M.W. van den Hoorn, Alterra-rapport 688
- [3]: Macro-invertebraten en waterkwaliteit, N. De Pauw en R. Vannevel, Stichting Leefmilieu, Antwerpen, 3<sup>de</sup> druk 1993
- [4a]: Vegetatie van Nederland deel 1 t/m 4, Schaminée et al., Opulus Press, 1995 - 1998 en deel 5, Stortelder et al., Opulus Press, 1999
- [4b]: Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland, E.J. Weeda et al., delen 1 t/m 4, 2000 - 2005, KNNV Uitgeverij
- [5a]: Herziening landelijk ecotopensysteem, J.Runhaar, J.H.J. Schaminée, S.M. Hennekens en M. van 't Zelfde, Alterra-rapport 551, Alterra, Wageningen, 2002
- [5b]: Herziening van de indeling in ecologische soortgroepen voor Nederland en Vlaanderen, J. Runhaar, W. van Landuyt, C.L.G. Groen, E.J. Weeda en F. Verloove, Gorteria 30, p 12, 2004
- [5c]: De soortenlijsten kunnen worden gedownload van de Alterra-site in een excel-bestand.
- [6]: Toelichting op de Rode Lijst Vaatplanten, Ministerie LNV, 2006
- [7]: Zouttolerantie van zoetwatergevoede natuurdoeltypen, M.P.C.P. Paulissen en E.P.A.G. Schouwenberg, Alterra-rapport 1545



*Fig. 29: Na gedane arbeid*

# Bijlage: Locatie Wollebrand

Wollebrand



# Bijlage: Locatie De Lepelaar

De Lepelaar





# Bijlage: Locatie Berkelse Zweth



## Bijlage: Locatie Oostgaag

Oostgaag noord



Oostgaag; zuid

