

Rotterdamseweg 223



Inhoud

Inleiding	3
Weilanden	4
Graslandtype	4
Plantengemeenschappen	7
Abiotische omstandigheden	8
Soorten van sloot en oever	10
Fauna	10
Sloten	12
Kader Richtlijn Water	12
Structuur watervegetatie	13
Scorende soorten	15
Abiotiek	15
Macrofauna	16
Conclusies	18
Bibliografie	19
Weilanden	19
Sloten	19
Bijlage 1: Kaarten Rotterdamseweg 223	21
Bijlage 2: Opnamen weilanden	22
Bijlage 3: Sloot en Oever	23
Bijlage 4: Opnamen sloten	25
Bijlage 5: Macrofauna	26

Copyright: KNNV afdeling Delfland, 2014

Referentie: Cor Nonhof, Rotterdamseweg 223, KNNV afdeling Delfland, 2014

Overname van delen van de tekst is toegestaan onder bronvermelding.

Inleiding

Arie van de Berg heeft een boerderij met land dat onder twee subsidieregelingen valt: natuurbeheer door particulieren en agrarisch natuurbeheer. In beide gevallen gaat het om een weidevogelbeheer. De eerste regeling stelt de natuur voorop met voedselproductie op de tweede plaats. De tweede stelt voedselproductie op de eerste plaats en heeft natuurproductie op de tweede plaats. Arie is een biologische boer en gebruikt geen kunstmest. Hij wil weten hoe het staat met de kwaliteit van de flora en fauna op zijn land. Goed weidevogelbeheer hoeft niet te betekenen dat er een diverse flora ontstaat.

De percelen kennen een tweedeling volgens twee subsidieregelingen voor weidevogelbeheer. De resultaten van het weidevogelbeheer worden gemonitord door Ferry van der Lans. Een paar percelen zijn resp. 2 jaar, 10 en 15 jaar geleden opnieuw ingezaaid. Op een paar plaatsen is het perceel wat geëgaliseerd. Dit najaar wordt er nog een perceel per akker van hol liggend bol liggend gemaakt en opnieuw ingezaaid. De slootkant wordt sterk en schuin verlaagd voor meer natuurkanten. Uiteraard wordt het grasland niet eerst doodgespoten, als de tijd er is wordt wel een vals zaaibed gemaakt. Er is ook Nieuw-Zeelandse klaver ingezaaid; deze lijkt op witte klaver. Een perceel wordt in het voorjaar plasdras gezet. Alle percelen worden bemest met wat er op het bedrijf wordt geproduceerd. De ondergrond bestaat uit klei op veen.

De biologische norm is 175 kg N per ha voor alle percelen, de maximale bemestingsgift op ons natuurland is ook 175 kg N per ha in dierlijke mest. Voor niet biologische bedrijven is er de mogelijkheid "derogatie" aan te vragen, de toegestane bemesting is dan 225 kg N per ha. De meeste niet biologische veehouderij bedrijven hebben deze derogatie verkregen.

Het slootbeheer bestaat uit het eenmaal sloten van de linker en/of rechter helft van sloot in het najaar. Naast de kleine slootjes ligt er ook een oude brede watergang.

De KNNV afdeling Delfland heeft ervaring met het maken van opnamen van de flora en het verwerken daarvan tot vegetatietypen volgens de Vegetatie van Nederland. In 2012 is een onderzoek gedaan naar de waterkwaliteit van de Bieslandse Bovenpolder op het land van Jan Duijndam. Daarbij is bekeken in hoeverre wij de kwaliteitsaspecten volgens de Europese normen kunnen bepalen.

Arie wil graag weten wat de kwaliteiten van de flora op de weiden en in de sloten zijn en een indicatie van de waterkwaliteit. De waterkwaliteit wordt ook aangegeven door de macrofauna en vissen.

Weilanden



Locaties weilanden

Graslandtype

Graslanden zijn er in verschillende kwaliteiten. Het optimale grasland voor de intensieve veehouderij is een raaigrasakker met alleen Engels raaigras. Liefhebbers van marters, uilen en roofvogels en ook liefhebbers van weidevogels hebben liever een weiland met veel kruiden. Daar leven insecten in en daar komen muizen en kuikens van weidevogels op af en dat is weer voedsel voor de roofvogels en roofdieren.

Bij natuurontwikkeling in het agrarisch gebied moet vaak een intensief en sterk bemest grasland worden verschaald om de kruiden weer terug te krijgen. Het boekje *Ontwikkelen van Kruidenrijk Grasland* schetst de typologie van de graslanden en wat de beste manier is om te verschralen. In een hooilandbeheer kan een Engels raaigrasland via verschillende stadia worden omgezet in een botanisch waardevol oftewel kruidenrijk grasland. Schraalland is in Midden-Delfland niet te verwachten door de van nature aanwezige hoge voedselrijkdom.

De stadia:

- 0: Engels raaigrasland
- 1: Grassenmix
- 2: Dominantstadium
- 3: Gras-kruidenmix
- 4: Bloemrijk grasland
- 5: Schraalland

Vanaf stadium 3 is het grasland botanisch waardevol. De percelen zijn op het oog al in te delen.



Perceel 1: Dominantstadium met gestreepte witbol.



Perceel 2: Grassenmix.



Perceel 3: Grassenmix.



Perceel 4: Grassenmix.



Perceel 5: Grassenmix.

Om een kruidenrijker stadium te bereiken is een hooilandbeheer noodzakelijk. Met het afvoeren van het gras worden ook de voedingstoffen verwijderd. Uiteindelijk zal een glanshaverhooiland kunnen worden bereikt. Met een weidebeheer is zoiets niet mogelijk.



*Voorbeeld van kruidenrijk grasland:
Glanshaverhooiland*

Plantengemeenschappen

In de Vegetatie van Nederland wordt meer in detail naar de soortensamenstelling van graslanden gekeken. Goed ontwikkelde vegetaties zijn zeldzaam en heten “associaties”. Meestal vindt men verarmde plantengemeenschappen die worden beschreven met “rompgemeenschappen”. Graslanden vallen meestal in de klassen 12 Weegbree-klasse (in hoofdzaak weilanden) of 16 Klasse van de matig voedselrijke graslanden (in hoofdzaak hooilanden).

De opnamen zijn ingevoerd in Turboveg en geanalyseerd met Associa. Associa geeft van elke opnamen maximaal tien mogelijke vegetaties. Deze worden gekozen op volgorde van minimale Combined Index; de waarde van deze index heeft geen verdere betekenis. Er zijn nog drie indices die worden meegegeven in de output. De Normalized Likelihood, de Incompleteness en Weirdness moeten alle drie kleiner zijn dan 0. Als de Incompleteness tussen de 0 en 0,5 ligt, noemen we de vegetatie soortenarm. Als de Weirdness tussen de 0 en 0,5 ligt noemen we hem soortenrijk. In de tabel is dat aangegeven met OK, OK-arm en OK-rijk.

Tabel: Analyse vegetatie-opnamen met Associa.

P	Syn nr.	Syntaxon	CI	NL	I	W	Analyse
1	16RG01	RG Gestreepte witbol-Engels raaigras-[16]	20,5	-0,3	0,2	-0,5	OK-arm
1	16RG09	RG Grote vossenstaart-Echte koekoeksbloem-[16Ba/16A]	25,7	-0,3	0,4	-0,6	OK-arm
1	12BA01	Ass. Van Geknikte vossenstaart	25,7	0,1	0,8	-0,2	
2	16RG01	RG Gestreepte witbol-Engels raaigras-[16]	20,0	-0,3	0,2	-0,5	OK-arm
2	12RG03	RG Fioringras -[12Ba]	20,4	-0,3	0,0	-0,5	OK-arm
2	12RG01	RG Ruw beemdgras-Engels raaigras- [12/16Bc]	20,4	0,1	1,0	-0,3	
3	16RG01	RG Gestreepte witbol-Engels raaigras-[16]	30,7	0,3	-0,2	0,5	
3	12BA01	Ass. Van Geknikte vossenstaart	33,5	0,5	-0,3	0,9	
3	12RG01	RG Ruw beemdgras-Engels raaigras- [12/16Bc]	34,8	0,8	0,0	1,3	
4	12BA01	Ass. Van Geknikte vossenstaart	28,9	0,2	-0,4	0,5	
4	12RG03	RG Fioringras -[12Ba]	32,0	0,2	-0,3	0,5	
4	12RG01	RG Ruw beemdgras-Engels raaigras- [12/16Bc]	32,5	0,6	-0,1	1,0	
5	16RG01	RG Gestreepte witbol-Engels raaigras-[16]	25,0	-0,1	0,1	-0,2	OK-arm
5	12BA01	Ass. Van Geknikte vossenstaart	26,7	0,4	0,8	0,2	
5	12RG01	RG Ruw beemdgras-Engels raaigras- [12/16Bc]	27,8	0,5	1,1	0,2	

P: Perceelnummer

Syn. Nr.: Nummer syntaxon

CI: Combined Index/ Gecombineerde index

NL: Normalized Likelihood / Genormaliseerde waarschijnlijkheid

I: Incompleteness/ Incompleteheid

W: Weirdness /Vreemdheid

RG: Rompgemeenschap

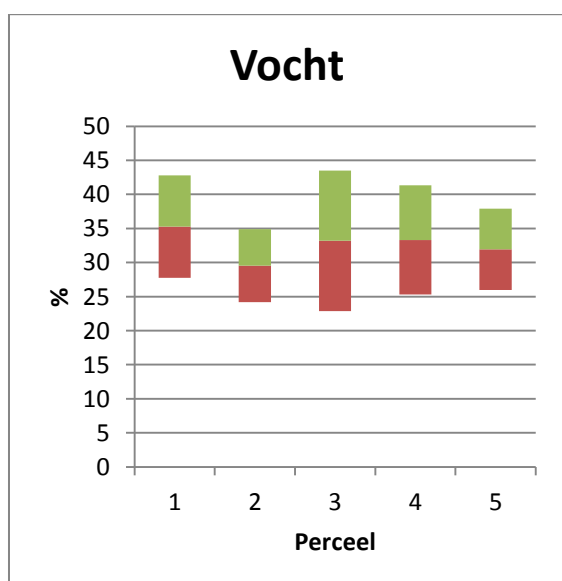
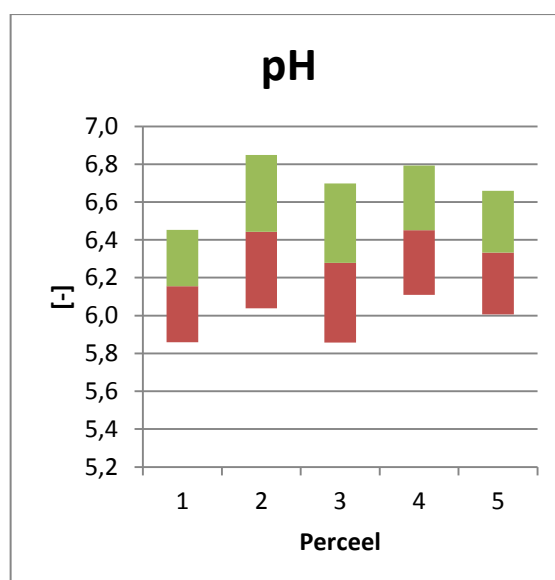
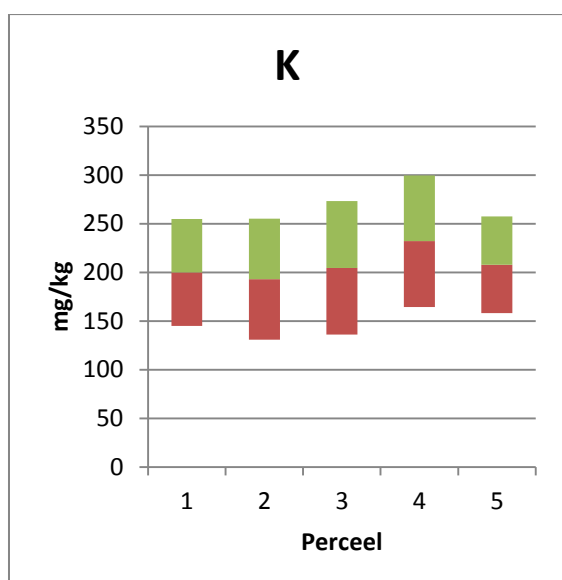
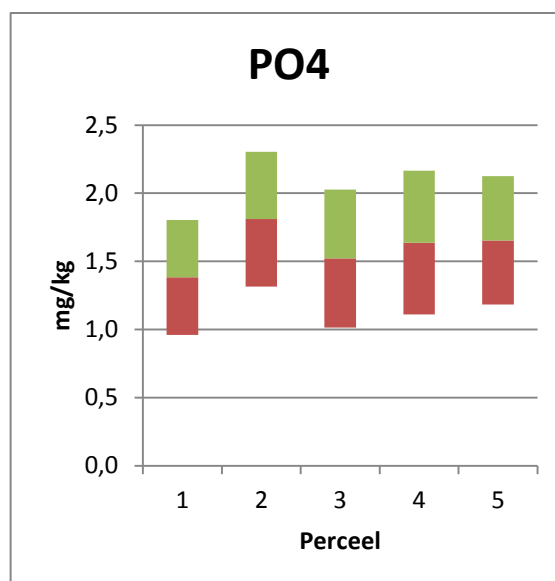
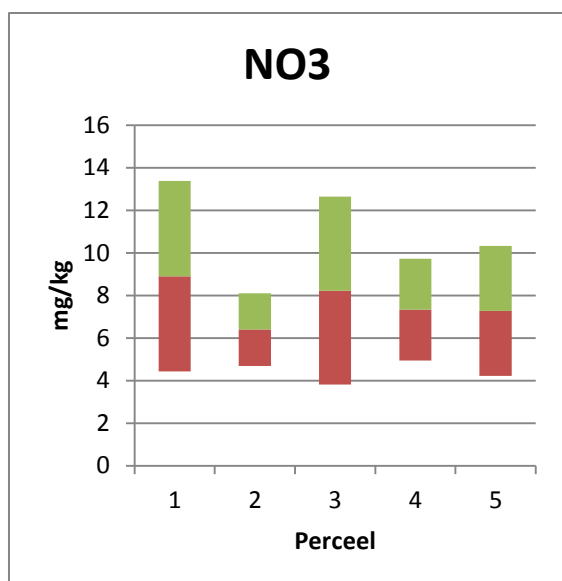
Ass.: Associatie

De opnamen van perceel 1, 2 en 5 worden goed toegekend aan een onderdeel van de klassificatie volgens de Vegetatie van Nederland. Alle drie zijn het rompgemeenschappen.

Abiotische omstandigheden

Op grond van de soorten die in een perceel groeien, kan men iets zeggen over de zuurgraad, voedselrijkdom en vochtuithouding. Historisch gezien worden die beschreven met de relatieve schaal van Ellenberg. Recent heeft Wamelink het voorkomen van soorten geïjkt met bodemanalyses. Het is daarmee mogelijk de soorten in een perceel te gebruiken om de abiotische omstandigheden vast te stellen. Sommige abiotische omstandigheden lijken daarbij minder goed voor deze methode geëigend, met name fosfor en stikstof totaal (in tegenstelling tot vrij beschikbaar fosfaat en nitraat).

De indicaties voor de belangrijkste groeifactoren staan in de figuren hieronder. Er lijkt niet veel verschil te bestaan tussen de percelen.



Soorten van sloot en oever



Locaties slootranden

De overgang van het weiland naar de sloot en diep water geeft veel verschillende biotopen en daarmee de grootste rijkdom aan soorten, met name kruiden. In bijlage 3 zijn de soortenlijsten van verschillende sloten met hun oever te zien. Er zijn twee soorten gevonden die de aandacht verdienen. Draadzegge staat op de rode lijst als kwetsbaar en de zwanenbloem staat in tabel 1 van de flora- en faunawet.

Fauna

De basis voor een goede fauna (dierenleven) op en rond een boerderij is een kruidenrijk weiland. Er komen insecten af op de bloemen. Weidevogelkuikens en muizen eten insecten. Uilen, roofvogels en marters eten kuikens en muizen. Leden van weidevogelwachten staan hier lijnrecht tegenover leden van uilenwerkgroepen en liefhebbers van roofvogels en marterachtigen. Daar komen dan nog bij de boerderijhonden en -katten, kraaiachtigen, meeuwen, reigers, ooievaars en de vos, die de vijand zijn van iedere natuurliefhebber.

Je kunt het niet iedereen naar de zin maken en dan moet je een heldere keuze maken. Op een aantal percelen van Rotterdamseweg 223 rust een zwaar pakket subsidie voor weidevogelbeheer. Dat is dus de bril waardoor we naar de fauna kijken.

Volgens de indeling van het boekje Ontwikkelen van Kruidenrijk Grasland vallen de percelen in de categorieën “grassenmix” en “dominantiestadium” (gestreepte witbol). Om de fauna te ondersteunen zou er verder verschaald moeten worden om in het stadium van “gras-kruidenmix” te komen.

Daarnaast is ook de structuur van het gras voor de kuikens van belang. Hoog en dicht gras als in perceel is aangetroffen, zie pag. 5, is voor kuikens te nat en te koud en ze verliezen 's nachts veel energie om warm te blijven. Ook kunnen ze nauwelijks vooruit door de dichte begroeiing. Voorbeweiding of een vroege eerste snede is van groot belang. Een hoge waterstand om in het voorjaar de groei van het gras te vertragen helpt ook.

Het meest kruidenrijk zijn de slootkanten, zie bijlage 4.

Vee wordt vaak ontwormd. Het ontwormingsmiddel komt in het geval van koeien in de vlaai terecht en doodt daar ook alle insectenlarven die van de vlaai zouden willen eten. Standaard ontwormen is niet nodig, als je maar voldoende omweidt. Arie ontwormt nagenoeg niet, de schapen in ieder geval alleen als het echt nodig is, niet preventief. De koeien worden niet

ontwormt, alleen de jonge dieren als ze ongeveer een maand op stal staan, tot nu toe niet in de land periode.

Er zijn wel veel veebedrijven die standaard een bolus met een middel ingeven. Voor Arie is het insectenleven, letterlijk de strontvlieg , op een mestvlaai belangrijk genoeg om wat risico te nemen.



Vogels peuren in vlaaien.

Sloten



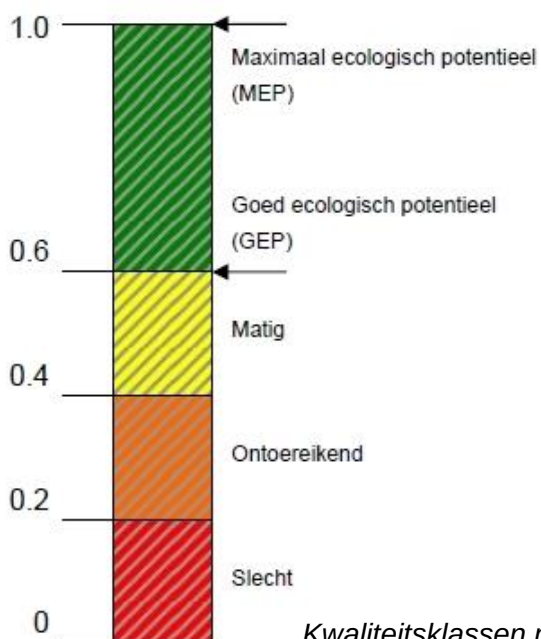
Locaties sloten

Kader Richtlijn Water

De Europese Kader Richtlijn Water (KRW) schrijft de kwaliteiten van de wateren voor. Vanaf 2015 gelden normen voor natuurlijke wateren. De lat wordt per 2015 op het niveau “goed” gelegd voor alle deellatten. Voor de Nederlandse situatie zijn voor de niet-natuurlijke wateren ook normen vastgesteld. Veelal naar analogie met natuurlijke wateren en met verlaagde kwaliteitsniveaus. De waarde van de meetlat wordt bepaald uit een berekening waar een getal uitkomt. Daaruit wordt dan de kwaliteit bepaald, zie de figuur.

De poldersloten staan allemaal met elkaar in verbinding en de waterkwaliteit wordt door alle gebruikers gezamenlijk bepaald. In het boek Sloten; Ecologisch functioneren en beheer p118 staat het volgende:

Voor polders met louter agrarische doelstellingen beschouwt Waternet de klasse Ontoereikend als de minimaal te bereiken kwaliteit, is er sprake van nevenfuncties in de polder, zoals weidevogels of natte natuurwaarden, dan is Matig de ondergrens. Polders met een natuurdoelstelling moet voldoen aan de klasse Goed.



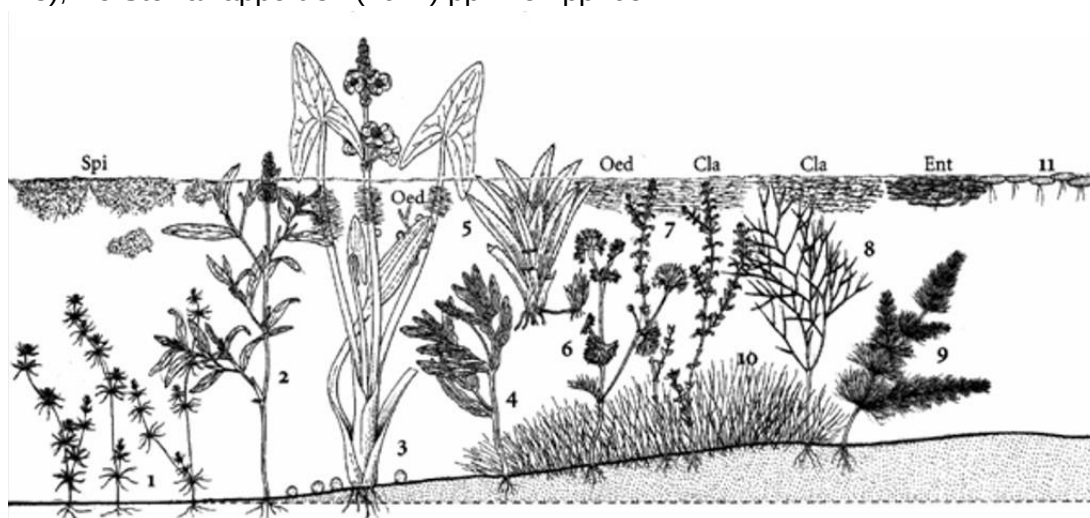
In deze polder hebben we te maken met een gemengde doelstelling en met de kwaliteitseis Matig.

Kwaliteitsklassen niet-natuurlijke wateren (bron: Stowa 34 (2012)).

Structuur watervegetatie

Een eenvoudige methode voor het bepalen van de kwaliteit van de vegetatie in een sloot is het bekijken van de structuur van de vegetatie. Er worden bedekkingen bepaald van de submerse (ondergedoken) vegetatie, de drijvende, de emerse (boven het water uitstekend) en als aparte categorie het kroos met de flab (drijvende algenmassa). In de figuur is de ontwikkeling van links naar rechts te zien in een sloot met zeer voedselarm water naar zeer voedselrijk op een baggerlaag.

Stowa kent aan de bedekkingspercentages verschillende kwaliteiten toe naar gelang het een sloot is met een minerale bodem (type M1) of op laagveen, maar met gebufferd water (type M8), zie Stowa-rapport 34 (2012) pp12 en pp105.



Verdeling typen watervegetaties van voedselarm water naar voedselrijk (bron: Stowa rapport 34 (2012)).

Tabel: Bedekkingen vegetatietypen

	Sloot				
Locatie	1	5	6	7	8
Datum	5-8-2014	5-8-2014	11-8-2014	21-9-2014	21-9-2014
Structuur	veen	veen	veen	klei	klei
Breedte x diepte	5,00 x 0,30		2,00 x 30	? x 0,65	? X 0,8
Talud	flauw	flauw	flauw	steil	steil
Submers [%]	90	30	90	100	100
Emers	10	20	10	50	20
Drijvend *)	0	5	5	5	5
Kroos en flab	10	20	10	5	5
Kwaliteit **)	M8	M8	M8	M1	M1
Submers	O	M	O	O	O
Emers	GEP	GEP	GEP	O	MEP
Drijvend	S	S	S	O	O
Kroos en flab	MEP	M	MEP	MEP	MEP
Gemiddeld	O	M	O	O	M

*) Exclusief kroos en flab

****) Stowa 34 (2012)**

Legenda

M1: minerale bodem

M8: laagveen

MEP: maximaal ecologisch potentieel

GEP: goed ecologisch potentieel

M: matig

O: onvoldoende

S: slecht

Er zijn geen problemen met kroos of flab die te wijten zijn aan te grote voedselrijkdom. Er is wel een probleem met de overige drijvende planten. Watergentiaan, gele plomp, witte waterlelie of drijvende fonteinkruiden ontbreken. Met name later in het jaar worden de sloten overwoekerd door smalle waterpest (op veen) of door een algengroei op de bodem van de sloot (op klei).



Locatie 5, veensloot met vertrapte kant en opgezet water.



Locatie 8, kleisloot met veel emergente vegetatie.

Scorende soorten

Er zijn soorten die je graag ziet in een sloot, zoals holpijp, en die je minder graag ziet, zoals smalle waterpest. En het hangt ervan af hoeveel het er dan zijn. Veel smalle waterpest is erger dan weinig. De lijst met gewenste en ongewenste soorten ziet er voor een veensloot iets anders uit dan voor een sloot op minerale bodem. De scores kunnen worden gebruikt om de kwaliteit van de sloot te berekenen, zie Stowa 34 (2012) pp13 en pp107.

De kwaliteiten zijn:

Sloot 1: 0 (slecht)

Sloot 5: 0,22 (ontoereikend)

Sloot 6: 0,42 (matig)

Sloot 7: 0,48 (matig)

Sloot 8: 0,55 (matig)

De massavegetatie van smalle waterpest in sloot 1 zorgt daar voor de slechte score. De slechte kwaliteit in sloot 5 is niet aan één oorzaak toe te wijzen. Algen tellen niet mee in de score en daardoor vallen de massavegetaties aan alg in sloten 7 en 8 niet op.

Abiotiek

Ook voor water- en oeverplanten is er een ijkingsgedaan tussen de soorten en de abiotische omstandigheden. Voor echte waterplanten lijkt die relatie op voorhand duidelijker dan voor planten die ook in de bodem wortelen. Stowa heeft het programma AqMaD ontwikkeld om de indicatie van de abiotische omstandigheden te vergelijken tussen een referentievegetatie en de gevonden vegetatie. Dit is apart gedaan voor de groep waterplanten en oeverplanten. Het programma AqMaD geeft zelf alleen een teststatistiek, maar wij berekenen liever de gemiddelde waarden en standaarddeviaties en daarna de teststatistiek.

Volgens de teststatistiek wijken de abiotische omstandigheden in de vijf sloten niet significant af van de referentie van respectievelijk een veensloot en een sloot met een minerale ondergrond.

De Kaderrichtlijn Water stelt een aantal fysisch-chemische kwaliteitseisen. Voor de nutriënten zijn dat totaal fosfaat en totaal stikstof en verder de maximale temperatuur, zuurgraad, zoutgehalte en zuurstofhuishouding. Behalve de temperatuur gaat het hierbij om een gemiddelde in het zomerhalfjaar.

De waarden kunnen worden geschat uit de soortenlijsten van de sloten. Daarbij is het niet waarschijnlijk dat de vegetatie een goed beeld geeft van de waarden van totaal fosfaat en totaal stikstof; planten reageren op de vrij beschikbare hoeveelheden. Ook is niet goed in te zien hoe planten reageren op de temperatuur van het water en op de zuurstofverzadiging. Of andersom: hoe soorten de temperatuur regelen en het zuurstofgehalte. De temperatuur hangt eerder af van de diepte van de sloot en het zuurstofgehalte hangt af van de relatieve hoeveelheid ondergedoken vegetatie ten opzichte de waterkolom. Met enig vertrouwen geven we de indicaties voor de zuurgraad en het chloridegehalte:

	Water					Kwaliteit
Sloot	1	5	6	7	8	
Zuurgraad (pH)	7,7	7,6	7,7	7,6	7,7	GEP
Chloridegehalte (mgCl/l)	208	146	138	131	159	MEP

Macrofauna

De macrofauna reageert op andere kwaliteiten van een sloot dan de vegetatie. Dekking tussen de waterplanten, zuurstofgehalte (met name aan het einde van de nacht) en de temperatuur zijn hier de belangrijke zaken.

De methoden van de Kader Richtlijn Water om de macrofauna te bemonsteren is zeer specialistisch en kan door ons niet worden uitgevoerd. We doen een eenvoudige kwaliteitsbepaling volgens de methode van De Pauw en Vannevel waarbij de fauna in grote groepen worden ingedeeld die indicatief zijn voor de zuurstofhuishouding. Samen met het aantal gevonden soorten in deze groepen kan dan de kwaliteit worden bepaald. Zie bijlage 5 voor de waarnemingen. De beoordeling is een 8.



Kleine watersalamander

De vissen zijn in sloot 1 en 6 bemonsterd. In sloot 1 met een veenbodem was een massavegetatie van smalle waterpest aanwezig wat de bemonstering ernstig belemmerde.

We hebben gevonden de bittervoorn en de tiendoornige stekelbaars. In sloot 6 met een kleibodem was een massavegetatie van alg aanwezig. Daar vonden we de kleine modderkruiper, zeelt, bittervoorn en de tiendoornige stekelbaars. Verder hebben we nog de groene kikker en de kleine watersalamander gevonden.

Alle amfibieën vallen onder de flora- en faunawet; de groene kikker en kleine watersalamander staan in tabel 1. De kleine modderkruiper en bittervoorn vallen er ook onder; respectievelijk in tabel 2 en 3. De bittervoorn heeft een symbiose met grote zoetwatermossels. Het is dus belangrijk om na het schonen van de sloten de mossels weer terug te gooien.



Bittervoorn



KNNV-ers op onderzoek

Conclusies

De graslanden zijn in beheer als weiland. In de terminologie van het boekje Ontwikkelen van Kruidenrijk Grasland zijn in de stadia grassenmix of dominantstadium. Om de graslanden aantrekkelijker te maken voor de fauna, lees kruidenrijker, moet er een hooilandbeheer worden toegepast. Door te verschrallen komen er meer kruiden en meer insecten en daarmee meer muizen en een beter biotoop voor de weidevogels.

De slootranden zijn het rijkst aan kruiden en herbergen de meeste soorten. Er zijn twee soorten gevonden die de aandacht verdienen. Draadzegge staat op de rode lijst als kwetsbaar en de zwanenbloem staat in tabel 1 van de flora- en faunawet.

De sloten zijn beoordeeld op verschillende aspecten volgens de methoden van de Kader Richtlijn Water, zoals verwoord in het rapport Stowa 34 (2012). Voor polders met nevenfuncties in de polder, zoals weidevogels of natte natuurwaarden, beschouwt Waternet Matig als de ondergrens.

De sloten zijn bemonsterd in het najaar op het moment dat ze overwoekerd waren met alg of smalle waterpest. De kwaliteit van de vegetatie is doorsnee op de grens tussen ontoereikend en matig.

Alle amfibieën vallen onder de flora- en faunawet; de groene kikker en kleine watersalamander staan in tabel 1. De kleine modderkruiper en bittervoorn vallen er ook onder; respectievelijk in tabel 2 en 3. De bittervoorn heeft een symbiose met grote zoetwatermossels. Het is dus belangrijk om na het schonen van de sloten de mossels weer terug te gooien.

Bibliografie

Weilanden

- W. Schippers, I. Bax en M. Gardenier, Ontwikkelen van kruidenrijk grasland, Aardewerkadvies 2012 (www.aardewerkadvies.nl)
- J.H.J. Schaminée, A.H.F. Stortelder en E.J. Weeda, De Vegetatie van Nederland; Deel 3 Graslanden, zomen en droge heiden, Opulus Press, 1996
- E.J. Weeda, J.H.J. Schaminée en L. van Duuren, Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland; Deel 2 Graslanden, zomen en droge heiden, KNNV Uitgeverij, 2002
- Turboveg en Associa, www.synbiosys.alterra.nl/turboveg/
- SynBioSys, www.wageningenur.nl/nl/show/SynBioSys-Nederland.htm

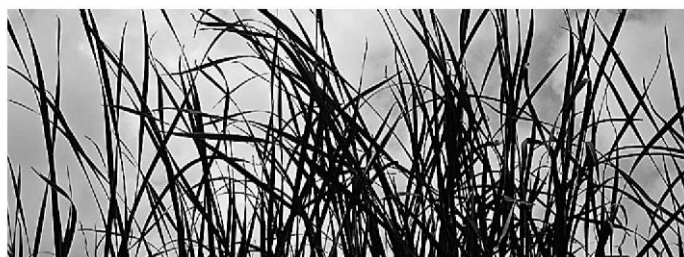
Sloten

- Stowa 2012 nr. 34, Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de kaderrichtlijn water 2015 – 2021, Stowa, 2012, ISBN 978.90.5773.571.4
- F.H.J.L. Bloemendaal en J.G.M. Roelofs (red.), Waterplanten en waterkwaliteit, KNNV Uitgeverij, 1988, ISBN 90-5011-014-2
- CUR 205, Natuurvriendelijke oevers; water- en oeverplanten, CUR, 2000, ISBN 90 37605 001
- Stowa 2012 nr. 09, Handleiding AqMaD 2.0 Macrofyten, Stowa, 2012, ISBN 978.90.5773.547.9, (Deel B: Matlab en executable versie)
- A.C. de Niet, Handleiding AqMaD 2.1, Witteveen+Bos, 2012
- R. Loeb et al., Sleutelfactoren en ecosysteemfunctioneren, III Zuurstof als sleutelfactor in laagveensloten, Alterra-rapport 1852, Alterra, 2009, ISSN 1566-7197
- Stowa 2012 nr. 19, Milieu- en habitatpreferenties van Nederlandse zoetwatermacrofauna, Stowa, 2012
- N. De Pauw en R. Vannevel, Macro-invertebraten en waterkwaliteit, Stichting Leefmilieu, 1990
- E.T.H.M. Peeters et al., Sloten; ecologisch functioneren en beheer, KNNV Uitgeverij 2014, ISBN 978 90 5011 5094
- H. Hoogenboom, Aquatische ecologie; functioneren en beheren van zoete en brakke aquatische ecosystemen, KNNV Uitgeverij 2014, ISBN 978 90 5011 4875/ STOWA 2014-25
- [Handboek hydrobiologie](#)
Met name de hoofdstukken:
5: [Meetpuntenbeschrijving](#)
11: Vegetaties; [Achtergrondinformatie](#)
11: Vegetaties; [Werkvoorschrift 11A Inventarisaties](#)
Bijlage 9: [Veldformulieren](#)



KNNV-ers op onderzoek

Wij sturen je zonder kluitje het riet in.



Om te genieten van de natuur. Of om haar te bestuderen en te beschermen. De KNNV maakt je wegwijs in de natuur.

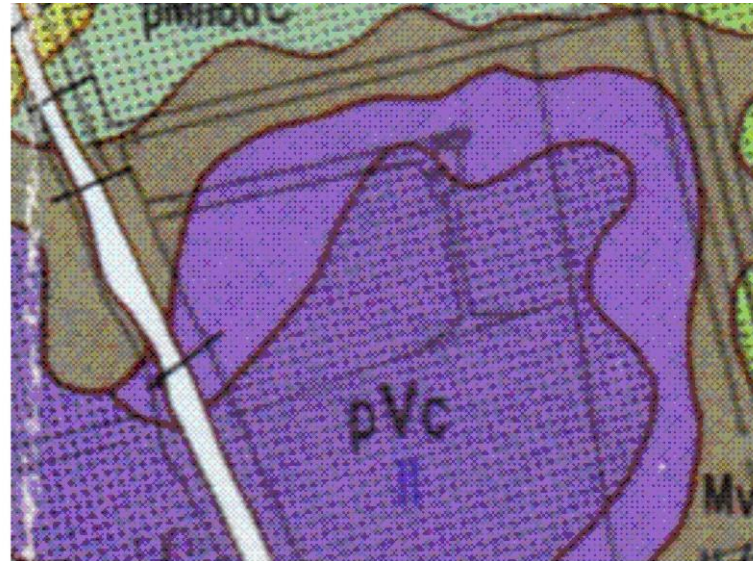


www.knnv.nl/afdelingDelfland

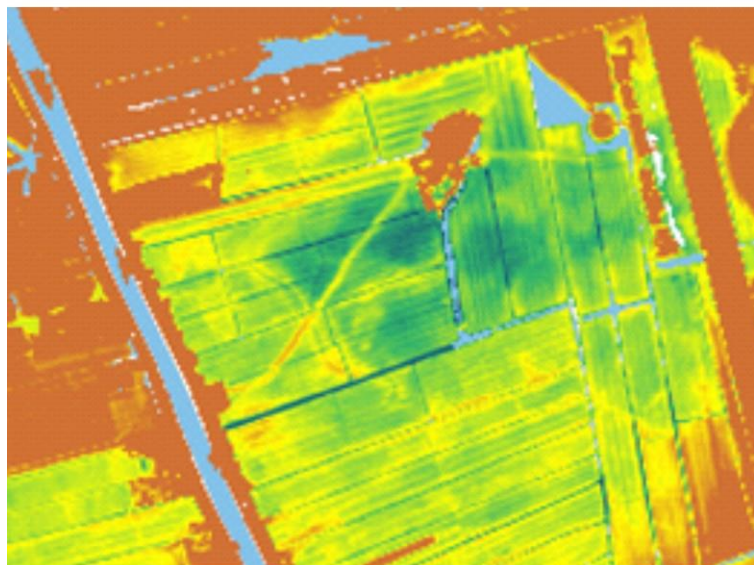
Bijlage 1: Kaarten Rotterdamseweg 223



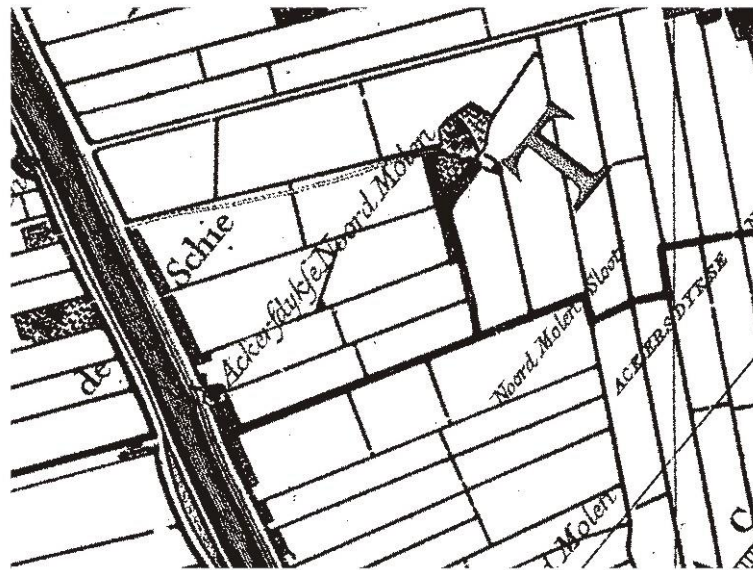
Topografische kaart 1:25.000; bron Kadaster



Bodemkaart 1:50.000; bron St. Bodemkartering 1972



Hoogtekaart van Nederland; bron Actueel Hoogtebestand Nederland



Kaart van Delfland 1712 1:10,000 (bron Hoogheemraadschap van Delfland)

Bijlage 2: Opnamen weilanden



CBS-nr	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	1	2	3	4	5
42	Grote vossenstaart	<i>Alopecurus pratensis</i>	o	.	.	.	r
296	Gewone hoornbloem	<i>Cerastium fontanum</i> s. <i>vulgare</i>	r	r	r	o	.
631	Gestreepte witbol	<i>Holcus lanatus</i>	d	f	a	o	f
930	Rietgras	<i>Phalaris arundinacea</i>	r	.	r	.	.
947	Grote weegbree s.s.	<i>Plantago major</i> s. <i>major</i>	r	.	r	r	r
959	Ruw beemdgras	<i>Poa trivialis</i>	ld	.	f	r	.
967	Veenwortel	<i>Persicaria amphibia</i>	r	.	.	f	.
1056	Kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>	r	f	f	o	f
1093	Veldzuring	<i>Rumex acetosa</i>	r	.	.	.	.
1101	Ridderzuring	<i>Rumex obtusifolius</i>	r	.	r	.	r
18	Fioringras	<i>Agrostis stolonifera</i>	.	a	a	a	.
96	Glanshaver	<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	r	.	.	.
756	Engels raaigras	<i>Lolium perenne</i>	.	d	c	d	a
952	Straatgras	<i>Poa annua</i>	.	o	.	r	.
1098	Krulzuring	<i>Rumex crispus</i>	.	r	.	r	.
1306	Witte klaver	<i>Trifolium repens</i>	.	f	f	o	o
2430	Gewone paardebloemen	<i>Taraxacum</i> sectie <i>Ruderalia</i>	.	r	r	f	r
17	Hoog struisgras	<i>Agrostis gigantea</i>	.	.	f	.	.
19	Gewoon struisgras	<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	a	.	.
40	Geknikte vossenstaart	<i>Alopecurus geniculatus</i>	.	.	r	o	.
135	Madeliefje	<i>Bellis perennis</i>	.	.	r	r	.
235	Ruige zegge	<i>Carex hirta</i>	.	.	f	.	.
331	Akkerdistel	<i>Cirsium arvense</i>	.	.	r	.	.
584	Mannagras	<i>Glyceria fluitans</i>	.	.	r	r	.
585	Liesgras	<i>Glyceria maxima</i>	.	.	o	.	.
932	Timoteegras s.s.	<i>Phleum pratense</i> s. <i>pratense</i>	.	.	f	.	.
1040	Scherpe boterbloem	<i>Ranunculus acris</i>	.	.	r	.	o
446	Kweek	<i>Elytrigia repens</i>	.	.	.	o	r
684	Zeegroene rus	<i>Juncus inflexus</i>	.	.	.	o	.
725	Vertakte leeuwentand	<i>Leontodon autumnalis</i>	.	.	.	r	r
1006	Zilverschoon	<i>Potentilla anserina</i>	.	.	.	r	r
1078	Akkerkers	<i>Rorippa sylvestris</i>	.	.	.	r	.
519	Beemdlangbloem	<i>Festuca pratensis</i>	.	.	.	.	r
972	Waterpeper	<i>Persicaria hydropiper</i>	.	.	.	.	r

r: zeldzaam

f: frequent

o: hier en daar

a: abundant

c: codominant

d: dominant

lf: lokaal frequent

la: lokaal abundant

ld: lokaal dominant

Bijlage 3: Sloot en Oever



CBS nr.	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	2	3	4	5	6
17	Hoog struisgras	<i>Agrostis gigantea</i>	X				
18	Fioringras	<i>Agrostis stolonifera</i>					
26	Smalle waterweegbree	<i>Alisma gramineum</i>	X				
27	Slanke waterweegbree	<i>Alisma lanceolatum</i>		X			X
28	Grote waterweegbree	<i>Alisma plantago-aquatica</i>				X	
36	Zwarte els	<i>Alnus glutinosa</i>					X
142	Smal tandzaad	<i>Bidens connata</i>		X	X	X	X
143	Zwart tandzaad	<i>Bidens frondosa</i>					
1156	Heen	<i>Bolboschoenus maritimus</i>				X	
171	Zwanenbloem	<i>Butomus umbellatus</i>	X	X	X		X
188	Haagwinde	<i>Calystegia sepium</i>		X			
239	Draadzegge	<i>Carex lasiocarpa</i>		X			
299	Grof hoornblad	<i>Ceratophyllum demersum</i>				X	
331	Akkerdistel	<i>Cirsium arvense</i>	X				
437	Gewone waterbies	<i>Eleocharis palustris</i>	X			X	
440	Slanke waterbies	<i>Eleocharis uniglumis</i>				X	
442	Smalle waterpest	<i>Elodea nuttallii</i>		X		X	X
448	Beklierde basterdwederik	<i>Epilobium ciliatum</i>				X	
451	Harig wilgenroosje	<i>Epilobium hirsutum</i>	X	X	X		X
457	Viltige basterdwederik	<i>Epilobium parviflorum</i>			X		
1642	Kantige basterdwederik s.l.	<i>Epilobium tetragonum</i>			X		
463	Holpijp	<i>Equisetum fluviatile</i>	X	X	X		
2376	Moeraswalstro	<i>Galium palustre</i>	X			X	
570	Slipbladige ooievaarsbek	<i>Geranium dissectum</i>	X				
584	Mannagras	<i>Glyceria fluitans</i>				X	
585	Liesgras	<i>Glyceria maxima</i>	X		X	X	X
640	Kikkerbeet	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>			X	X	X
665	Gele lis	<i>Iris pseudacorus</i>		X		X	
673	Zomprus	<i>Juncus articulatus</i>	X				
722	Bultkroos	<i>Lemna gibba</i>				X	X
723	Klein kroos	<i>Lemna minor</i>	X			X	
724	Puntkroos	<i>Lemna trisulca</i>	X			X	X
5362	Knopkroos	<i>Lemna turionifera</i>				X	
780	Wolfspoot	<i>Lycopus europaeus</i>		X			

785	Grote kattenstaart	Lythrum salicaria					X
813	Watermunt	Mentha aquatica	X	X	X	X	X
1494	Moerasvergeet-mij-nietje	Myosotis scorpioides subsp. Scorpioides		X		X	X
868	Watertorkruid	Oenanthe aquatica	X	X	X		
869	Pijptorkruid	Oenanthe fistulosa	X				
967	Veenwortel	Persicaria amphibia	X			X	
972	Waterpeper	Persicaria hydropiper	X	X	X	X	
977	Perzikkruid	Persicaria maculosa				X	
1006	Zilverschoon	Potentilla anserina				X	
1058	Blaartrekkende boterbloem	Ranunculus sceleratus	X	X			
1074	Gele waterkers	Rorippa amphibia	X	X		X	
859	Slanke waterkers	Rorippa microphylla	X		X		
1098	Krulzuring	Rumex crispus		X			
1099	Waterzuring	Rumex hydrolapathum		X			
1101	Ridderzuring	Rumex obtusifolius	X				
1102	Moeraszuring	Rumex palustris					X
1103	Bloedzuring	Rumex sanguineus				X	
1114	Pijlkruid	Sagittaria sagittifolia	X		X	X	X
1118	Boswilg	Salix caprea		X			
1216	Grote watereppe	Sium latifolium		X		X	
1218	Bitterzoet	Solanum dulcamara					X
1224	Gekroesde melkdistel	Sonchus asper	X				
1229	Grote egelskop	Sparganium erectum	X	X	X	X	X
1241	Veelwortelig kroos	Spirodela polyrhiza	X			X	X
1245	Moerasandoorn	Stachys palustris		X		X	X
1250	Vogelmuur	Stellaria media	X				
1247	Moerasmuur	Stellaria uliginosa	X				
1318	Grote lisdodde	Typha latifolia					X
1321	Grote brandnetel	Urtica dioica	X	X	X	X	

Bijlage 4: Opnamen sloten



CBS-nr	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	1	2	3	4	5
142	Smal tandzaad	<i>Bidens connata</i>	o	.	.	o	o
442	Smalle waterpest	<i>Elodea nuttallii</i>	d	f	a	f	o
451	Harig wilgenroosje	<i>Epilobium hirsutum</i>	r	.	.	.	.
585	Liesgras	<i>Glyceria maxima</i>	o	la	r	.	.
724	Puntkroos	<i>Lemna trisulca</i>	r	.	r	f	o
933	Riet	<i>Phragmites australis</i>	r	.	.	.	.
1215	Kleine watereppe	<i>Berula erecta</i>	r	.	o	a	f
1533	Grote egelskop s.s.	<i>Sparganium erectum s. erectum</i>	d	.	la	a	a
5362	Knopkroos	<i>Lemna turionifera</i>	f	lf	.	.	.
28	Grote waterweegbree	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	r	.	r	f
299	Grof hoornblad	<i>Ceratophyllum demersum</i>	.	f	.	.	.
440	Slanke waterbies	<i>Eleocharis uniglumis</i>	.	r	.	.	.
584	Mannagras	<i>Glyceria fluitans</i>	.	r	.	.	.
640	Kikkerbeet	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	.	o	la	r	.
722	Bultkroos	<i>Lemna gibba</i>	.	lf	lf	.	.
723	Klein kroos	<i>Lemna minor</i>	.	lf	.	f	o
1074	Gele waterkers	<i>Rorippa amphibia</i>	.	f	.	.	.
1114	Pijlkruid	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	.	r	r	r	.
1216	Grote watereppe	<i>Sium latifolium</i>	.	o	.	.	.
1241	Veelwortelig kroos	<i>Spirodela polyrhiza</i>	.	o	f	.	.
27	Slanke waterweegbree	<i>Alisma lanceolatum</i>	.	.	o	r	.
171	Zwanenbloem	<i>Butomus umbellatus</i>	.	.	o	.	r
813	Watermunt	<i>Mentha aquatica</i>	.	.	r	o	r
844	Moerasvergeet-mij-nietje	<i>Myosotis scorpioides</i>	.	.	r	f	r
868	Watertorkruid	<i>Oenanthe aquatica</i>	.	.	r	.	.
1102	Moeraszuring	<i>Rumex palustris</i>	.	.	r	.	.
1218	Bitterzoet	<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	r	.	.
1245	Moerasandoorn	<i>Stachys palustris</i>	.	.	lf	.	.
1318	Grote lisdodde	<i>Typha latifolia</i>	.	.	r	.	.
463	Holpijp	<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	r	r
141	Knikkend tandzaad	<i>Bidens cernua</i>	.	.	.	.	r
665	Gele lis	<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	.	r
967	Veenwortel	<i>Persicaria amphibia</i>	.	.	.	.	r

r: zeldzaam

f: frequent

o: hier en daar

a: abundant

c: codominant

d: dominant

lf: lokaal frequent

la: lokaal abundant

ld: lokaal dominant

Bijlage 5: Macrofauna

Activiteit Rotterdamseweg 223

Monsterplaats: Sloot 6

50 meter om de 5 meter een schep van 1 meter. Maak een detailtekening op bladzijde 2.

Datum: 10 aug 2014 Km-nummer 36-26-22

Deelnemers Marijke Heijne et al.

Groepen van Macro-invertebraten (met enkele voorbeelden)	Aantal 'soorten' binnen groep
Larven van Steenvliegen (Gewone steenvlieg)	
Larven van Platte Eendagsvliegen/Haften (Heptagenia)	
Larven van Kokerjuffers met koker (Limnophilus, Triaenodes)	1
Kaphorenslakken (Kapslakje, Frygische muts)	
Larven van ronde Eendagsvliegen/Haften (Cloëon, Baetis, Caenis)	1
Mosselwantsen (Mosselwants)	
Larven van Libellen (Beekjuffer, Glazenmaker)	
Vlokreeften (Zoetwatervlokreeftje)	1
Weekdieren (Slakken en Tweekleppigen) (Schijfhorenslak, Poelslak, Blaashoornslak, Diepslak)	
Zoetwaterpissebedden (Zoetwaterpissebed)	1
Bloedzuigers (Tweeogige en zesogige Clepsine, Eendebloedzuiger)	2
Waterwantsen (Hemiptera) (Niet Mosselwants. Wel Bootsmannetje, Duikerwants, Zwemwants, Schaatsenrijder)	3
Slingerwormen (Slingerworm=Tubifex, Broze slibworm)	1
Rode larven van Dans/Vedermug (Dans of Vedermug)	1

Larven van Moddervlieglarven (Rattestaart)	
Platwormen (Lugubere glijer, melkwitte platworm, spitse platworm)	1
Borstelarme ringwormen (Nais, Snuitdragend waterslangetje; niet Tubifex)	
Larven van Slijkvliegen (Watergaasvlieg)	
Larven van Tweevleugelige insecten (Niet: Dans/vedermug en Rattestaart. Wel Steekmug, Knijt=Knaasje, Pluimmug, Wapenvlieg)	1
Waterkevers en larven van Waterkevers (Geelgerande waterkever, Gegroefde watertor, watertreder)	
Schaaldieren (Niet: Vlokkreeftje en Zoetwaterpissebed. Wel: Watervlo, Roeipootkreeftje, Mosselkreeftje)	
Watermijten (Hydrachna, Limnesia)	
Nog andere:	
Totaal aantal 'soorten'	13
Biotische index	8