Macrofauna-onderzoek Rossumermeden

Meetjaar 2009



Rapport 2009-118

R. Wiggers
G.H. Bonhof
T. Koeman

Macrofauna-onderzoek Rossumermeden

Meetjaar 2009

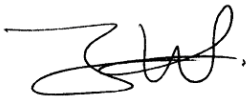
Rapport 2009-118

R. Wiggers
G.H. Bonhof
T. Koeman

koeman en bijkerk bv
ecologisch onderzoek en advies

bezoekadres	oosterweg 127 Haren
postadres	postbus 111 9750 AC Haren
telefoon	050 8200018
telefax	050 8200013
email	info@koemanenbijkerk.nl
website	www.koemanenbijkerk.nl

Colofon

Opdrachtgever	Waterschap Regge en Dinkel Postbus 5006, 7600 GA Almelo
Titel	Macrofauna-onderzoek Rossumermeden
Subtitel	Meetjaar 2009
Auteurs	R. Wiggers, G.H. Bonhof, T. Koeman
Datum	17 december 2009
Pagina's (inclusief bijlagen)	35
Opdrachtnr	5016582
Projectnr	2009-085
Rapportnr	2009-118
Status	Definitief
Akkoord	Dr. J.H. Wanink
Paraaf	

Deze publicatie kan geciteerd worden als:

Wiggers, R., G.H. Bonhof & T. Koeman. 2009. Macrofauna-onderzoek Rossumermeden: meetjaar 2009. Rapport 2009-118, Koeman en Bijkerk bv, Haren.

© Koeman en Bijkerk bv / Waterschap Regge en Dinkel

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Koeman en Bijkerk bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Koeman en Bijkerk bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede schade welke voortvloeit uit toepassingen van resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Koeman en Bijkerk bv; opdrachtgever vrijwaart Koeman en Bijkerk bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Inhoudsopgave

1 Inleiding 7

2 Materiaal en methoden 9
2.1 Onderzoeksgebied en beschrijving herinrichtingsproject 9
2.2 Opzet macrofauna-onderzoek 9
2.3 Uitvoering onderzoek 9

3 Resultaten 13
3.1 Soortensamenstelling en abundantie 13
3.2 Beoordeling macrofauna volgens KRW-maatlat (R3) 13
3.3 Beoordeling macrofauna volgens STOWA (Ebeoswa) 14

4 Discussie 15

5 Literatuur 17

Bijlage I Abiotische veldgegevens 19
Bijlage II Soortenlijsten macrofauna 23
Bijlage III Relevante taxa en berekening KRW-beoordeling 29
Bijlage IV Achtergronden berekening STOWA-beoordeling 33

1 Inleiding

Het Waterschap Regge en Dinkel (WRD) voert in 2009 een eerste evaluatie uit van het herinrichtingsproject ‘de Rossumermeden’. De evaluatie is gericht op waterkwaliteit (chemie en ecologie) en hydrologie. Een deel van het onderzoek wordt uitgevoerd door het waterschap. De monitoring van een deel van het ecologisch onderzoek, namelijk het monitoren van de macrofauna, heeft het waterschap uitbesteed aan Koeman en Bijkerk.

Doel van het macrofauna-onderzoek is een bepaling van de soortensamenstelling en abundantie van de macrofauna en het bepalen van een aantal abiotische parameters.

In voorliggend rapport worden de resultaten van het macrofauna-onderzoek beschreven.

2 Materiaal en methoden

2.1 Onderzoeksgebied en beschrijving herinrichtingsproject

Rossumermeden is een natuurgebied dat in eigendom en beheer is bij Staatsbosbeheer. In 2007-2008 heeft herinrichting plaatsgevonden in dit gebied. Hierbij is een deel van het genormaliseerde deel van de Rossumerbeek gedempt en is een oude beekloop weer opgegraven en aangekoppeld aan de Rossumerbeek. Het project heeft vooral als doelstelling het tegengaan van verdroging in het natuurgebied en het tegengaan van droogteschade aan de landbouw, realiseren van waterbergingsmogelijkheden en het weer natuurlijk inrichten van beken en waterlopen. De Rossumerbeek is een van nature droogvallende, langzaam stromende bovenloop op zand (type R3).

2.2 Opzet macrofauna-onderzoek

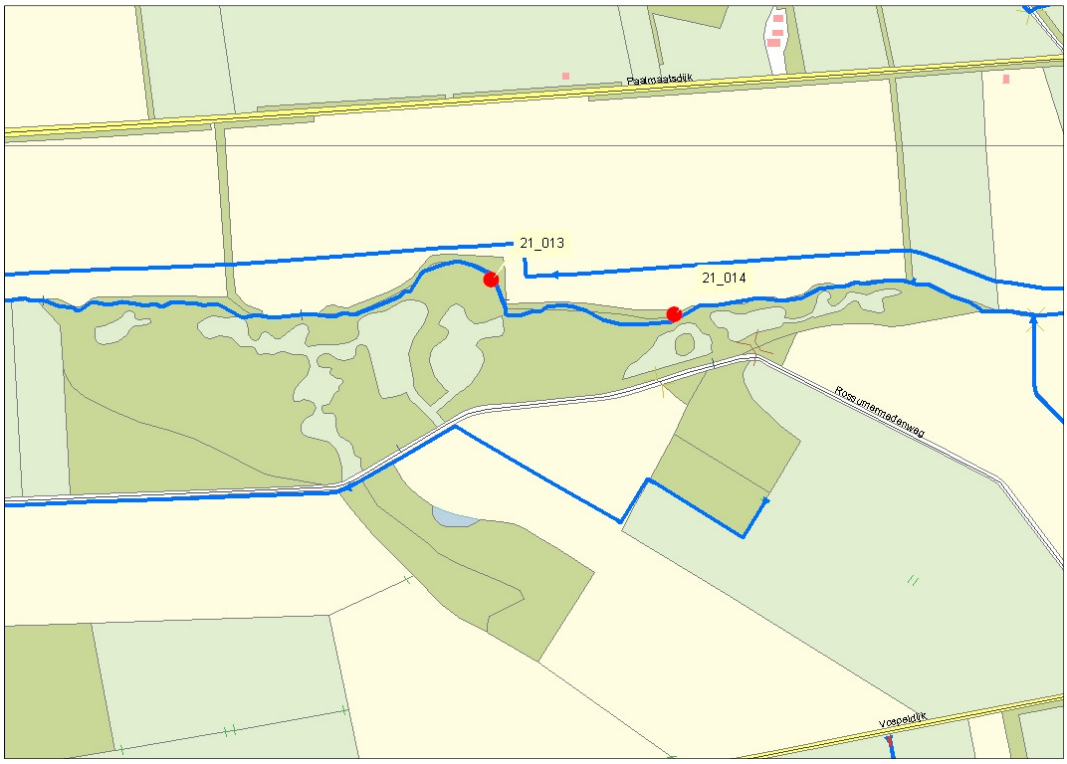
De opzet van het macrofauna-onderzoek is gelijk aan de opzet van het macrofauna-onderzoek dat wordt uitgevoerd in het kader van het Routinematig Meetnet watersystemen (RMWS).

De werkzaamheden zijn uitgevoerd zoals beschreven in het Protocol ecologisch onderzoek WRD (Knol & Geerink 2009). Dit werkvoorschrift is als leidend aangehouden boven aanwijzingen beschreven in de Richtlijnen Monitoring Oppervlaktewater Europese Kaderrichtlijn Water (van Splunder *et al.* 2006), het Protocol toetsen en beoordelen voor de operationele monitoring en toestand- en trendmonitoring (Werkgroep MIR 2008) en het Handboek Hydrobiologie (STOWA in voorbereiding).

2.3 Uitvoering onderzoek

Onderzoekslocaties
De onderzoekslocaties zijn weergegeven in Figuur 1. Meetpunt 21_013 ligt in een deel van de beek dat volledig beschut is door de aanwezigheid van bomen op beide oevers. Meetpunt 21_014 ligt in een traject van de beek waar de zuidoever begroeid is met bomen en op de noordoever sprake is van een lage kruidachtige vegetatie afgewisseld met braakliggende grond (zie Figuur 2).

Bemonstering macrofauna
De macrofauna is op 4 mei 2009 bemonsterd. In de directe omgeving van het meetpunt is het oppervlakteaandeel van de te onderscheiden substraten geschat in procenten, binnen een representatief deeltraject van circa 75 m. De schatting is genoteerd op het veldformulier. Op basis van de procentuele aandelen is de te bemonsteren lengte van ieder substraat bepaald. Vervolgens is de monstername uitgevoerd met een standaardmacrofaunanet met een maaswijdte van 0,5 mm. Speciale aandacht is besteed aan de bemonstering van de oeverzone en onder het wateroppervlak liggende stenen, grotere takken en stamhout, waarvan ook de fauna onder de schors wordt verzameld. De monsterlengte bedroeg in totaal 4 meter.



Figuur 1 Meetpunten Rossumermeden.



Figuur 2 Meetlocaties, foto links beschutte locatie, foto rechts open locatie.

Uitzoeken en determinatie macrofauna

De monsters zijn 24 uur na monstername uitgezocht. De monsters zijn in fracties verdeeld door uitspoeling over een set zeven met maaswijdten van achtereenvolgens 10 mm, 5 mm, 2 mm, 1 mm en 0.3 mm. De fracties zijn uitgezocht in plastic bakken boven een lichtbak met regelbare onderverlichting.

De uitgezochte macrofauna is zoveel mogelijk gedetermineerd tot op soortniveau. Alleen de Ceratopogonidae zijn tot op familieniveau gedetermineerd (zie WRD protocol), met uitzondering van volwassen mannetjes van de Ceratopogonidae die als plaagsoort bekend zijn en goed op naam gebracht kunnen worden. Voor de determinatie en telling zijn binoculaire dissectiemicroscopen (vergroting 6.3-57×) met onder- en bovenverlichting en microscopen (vergroting 40-1000×) gebruikt. Voor de determinatie is gebruik gemaakt van de meest recente en gangbare determinatieliteratuur.

Abiotische veldparameters

Tijdens de macrofaunabemonstering is per locatie een veldopname gemaakt van een aantal abiotische parameters, met name van de aanwezige substraten en hydromorfologische parameters. De resultaten hiervan zijn weergegeven in Bijlage I.

3 Resultaten

3.1 Soortensamenstelling en abundantie

Naast soorten die uitsluitend in stromende wateren voorkomen is toch een groot deel van de aangetroffen soorten kenmerkend voor stilstaande en langzaam stromende wateren. Binnen deze laatste groep bevinden zich een aantal dominante taxa die op verstoring van het water kunnen duiden. Voorbeelden hiervan zijn de vedermuggen *Chironomus sp* en *Cricotopus gr sylvestris*. Ook de grote aantallen wormen duiden op een organisch verrijkt systeem.

De soorten zijn voornamelijk algemeen. Dominante taxa op beide meetlocaties zijn vedermuggen van het geslacht *Micropsectra* en wormen (Oligochaeta). Verder waren op locatie 21_013 (beschut) erwtenmosseltjes (*Pisidium sp*) dominant aanwezig.

Er zijn enkele soorten waargenomen die minder algemeen zijn. De watermijt *Thyas pachystoma* is in Nederland vrij zeldzaam, maar wordt in Twente vaker aangetroffen (Smit & van der Hammen 2000; eigen waarneming Koeman en Bijkerk). Op locatie 21_013 is één exemplaar van deze soort gevonden. De haft *Habrophlebia fusca* is in Nederland zeldzaam, maar wordt in Twente wel meer in beken aangetroffen (eigen waarneming Koeman en Bijkerk). Larven zijn op beide locaties gevonden.

De volledige taxonlijsten met bijbehorende abundanties berekend voor een monsterlengte van 5 meter staan in Bijlage II.

3.2 Beoordeling macrofauna volgens KRW-maatlat (R3)

Beide locaties zijn beoordeeld met behulp van de KRW-maatlat voor type R3 (droogvallende langzaam stromende bovenloop op zand). De KRW-maatlatten voor macrofauna zijn gebaseerd op de samenstelling van de macrofauna, waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen kenmerkende taxa, positief dominante taxa en negatief dominante taxa voor het betreffend watertype.

De resultaten van de beoordeling staan in Tabel 1. De relevante taxa per meetlocatie en de achtergronden van de berekening van de scores staan weergegeven in Bijlage III.

Beide monsterlocaties vallen nog net binnen de klasse ‘ontoereikend’. De oorzaak van de slechte scores is vooral het lage percentage positief dominante en kenmerkende taxa.

Tabel 1 Resultaten KRW-boordeling Rossumermeden.

	21_013 (beschut)	21_014 (onbeschut)
Macrofauna eqr	0.389	0.394
Beoordeling klasse	2	2
Beoordeling	ontoereikend	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:		
- totale abundantie voor berekening	192	196
- positief dominanten + kenm. taxa % abund.	6.76	9.18
- negatief dominanten % abund.	19.24	21.93
- kenmerkende taxa % aantal	7.35	8.82
- aantal families EPT	-/-	-/-

3.3 Beoordeling macrofauna volgens STOWA (Ebeoswa)

Voor de locaties beide behorend tot het EBEO-watertype 'bovenloop van de laaglandserie' is op basis van de macrofaunasamenstelling het ecologische kwaliteitsniveau bepaald. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen taxa die indicerend zijn voor de karakteristieken stroming, saprobie, trofie en voedselstrategie (Franken *et al.* 2006). De beoordeling is alleen gemaakt op basis van de macrofaunagegevens omdat fysisch-chemische gegevens niet in voldoende mate beschikbaar waren. Hierdoor moeten het resultaten met enige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd.

In Tabel 2 zijn de resultaten weergegeven van de STOWA-beoordeling. De achtergronden van de berekening van de scores zijn weergegeven in Bijlage IV. Van de twee locaties valt locatie 01_013 binnen het 'middelste niveau' en locatie 01_014 binnen het 'laagste niveau'. Bij locatie 21_013 scoren karakteristieken substraat en voedselstrategie het meest slecht (laagste niveau). Bij locatie 21_014 drukken de karakteristieken stroming, substraat en trofie de score.

Tabel 2 Resultaten Ebeoswa-beoordeling Rossumermeden.

Karakteristiek	21_013 beschut	21_014 onbeschut
stroming	III	I
substraat	II	I
saprobie	III	III
trofie	III	I
voedselstrategie	II	II
eindoordeel	III (2,7)	II (1,7)

I = beneden laagste niveau
II = laagste niveau
III = middelste niveau

4 Discussie

De waterkwaliteit is op basis van de aangetroffen macrofauna zeer matig te noemen. Een aantal aangetroffen soorten wijst op een organisch verrijkt systeem. Veel soorten duiden tevens op stilstaand of langzaam stromend water. Dit komt ook terug in de slechte tot matige resultaten van zowel de KRW- als de STOWA-beoordeling. Vermoedelijk is de stroomsnelheid gedurende het jaar te beperkt om te resulteren in een gemeenschap waarin stromingsminnende soorten, die water met een goede zuurstofhuishouding prefereren, domineren. Uit de zuurstofgevoelige groepen libellen en kokerjuffers zijn nauwelijks soorten aangetroffen. Ten tijde van de bemonstering stroomde het water wel behoorlijk, echter later in het najaar stond de beek ter hoogte van het onbeschutte deel voor een groot deel droog. In het beschutte deel stond wel water maar dat stroomde niet (mondelinge mededeling M. Geerink, Waterschap Regge en Dinkel).

Een te lage stroomsnelheid zorgt er ook voor dat karakteristieke beekprocessen minder optreden waardoor de variatie in morfologie in het lengte- en dwarsprofiel beperkt blijft. Dit resulteert weer in minder habitat- en substraatdiversiteit. Ook hoopt, bij een lage stroomsnelheid, meer organisch materiaal op en kan slib bezinken wat weer een verklaring zou kunnen zijn voor het veelvuldig voorkomen van indicatoren voor organische belasting. De organische belasting kan echter ook van externe bronnen afkomstig zijn.

Tussen de meetpunten bestaan geen eenduidige verschillen. De scores op de KRW-maatlat verschillen nauwelijks tussen beide punten. Op basis van de STOWA-beoordeling bestaat wel meer verschil. Het meetpunt 21_014 (onbeschut) scoort beduidend slechter dan het meetpunt 21_013 (beschut). Het verschil is het grootst op de karakteristieken stroming en trofie. Opvallend is dat de stroomsnelheid die tijdens de macrofaunabemonstering gemeten werd op meetpunt 21_014 juist hoger was dan op meetpunt 21_013. De meting betreft echter een momentopname.

De macrofaunagemeenschap in de Rossumerbeek heeft zich nog niet voldoende ontwikkeld. Achterhaald dient te worden wat de oorzaken hiervoor zijn. Het strekt daarom tot de aanbeveling om de stroomsnelheid meerdere malen per jaar te gaan meten (voor zover dit nog niet gebeurt) om een beter beeld te krijgen van de stroming gedurende het jaar. Daarnaast wordt aanbevolen om jaarlijks fysisch-chemische bemonsteringen uit te voeren onder andere om de achtergrond van de organische belasting te achterhalen en een betere STOWA-beoordeling te kunnen uitvoeren.

5 Literatuur

Franken, R.J.M., J.P. Gardeniers & T.H.M. Peeters. 2006. *Handboek Nederlandse Ecologische Beoordelingssystemen (EBEO-systemen). Deel A. Filosofie en beschrijving van de systemen.* STOWA rapport 2006-04. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Utrecht.

Knol, B. & M. Geerink. 2009. *Protocol ecologisch onderzoek Waterschap Regge en Dinkel versie 1.0.* Afdeling Beleid en Beheer Watersysteem, Waterschap Regge en Dinkel, Almelo.

Smit & van der Hammen, 2000. Atlas van de Nederlandse Watermijten (Acari: Hydrachnidia). *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 13: 3-273.

STOWA. In voorbereiding. *Handboek Hydrobiologie*. (www.stowa.nl)

van Splunder, I., T.A.H.M. Pelsma & A. Bak (red.). 2006. *Richtlijnen monitoring oppervlaktewater. Europese Kaderrichtlijn Water. Versie 1.3, augustus 2006.* ISBN 9036957168.

Werkgroep MIR. 2008. *Protocol toetsen en beoordelen voor de operationele monitoring en toestand- en trendmonitoring: toetsjaar 2007.* LBOW-wgMIR 200701, Arcadis ref. 110305/0F7/1Q3/000373/MR.

Bijlage I Abiotische veldgegevens

Meetpuntomschrijving	**Rossumermeden open**	
Meetpuntcode	**21_014**	
Monsternummer	**MF_678**	
Datum bemonstering	**4-mei-09**	
Parameter	**Meet of domeinwaarde**	**Eenheid**
T [oC] [NVT] [LT]	12	graad Celsius
T [oC] [NVT] [OW]	11,3	graad Celsius
Zuurgraad	7,2	dimensieloos
Geleidendheid	34,9	milli Siemens per meter
Zuurstof	7,5	milligram per liter
Percentage zuurstof	68	procent
Kleur	kleurloos/geen afwijkende kleur	dimensieloos
Geur	geen/neutraal	dimensieloos
Doorzicht bodem	ja	dimensieloos
Profielbreedte, minimaal	1,1	meter
Profielbreedte, maximaal	1,35	meter
Profielbreedte, gemiddeld	2,05	meter
Waterbreedte, minimaal	0,4	meter
Waterbreedte, maximaal	1,7	meter
Waterbreedte, gemiddeld	1,2	meter
Droogval percentage	10	procent
Peilafwijking	-0,15	meter
Waterdiepte meetoppervlak, minimaal	0	centimeter
Waterdiepte meetoppervlak, maximaal	21	centimeter
Waterdiepte meetoppervlak, gemiddeld	11	centimeter
Bodemdiepte rechteroever t.o.v. maaiveld	0,6	meter
Bodemdiepte linkeroever t.o.v. maaiveld	1,2	meter
Dikte sliblaag, minimaal	0	centimeter
Dikte sliblaag, maximaal	0	centimeter
Dikte sliblaag, gemiddeld	0	centimeter
Dikte sapropeliumlaag, minimaal	0	centimeter
Dikte sapropeliumlaag, maximaal	4	centimeter
Dikte sapropeliumlaag, gemiddeld	0,5	centimeter
Stroomsnelheid oppervlak, minimum van dwarsprofiel	1	centimeter per seconde
Stroomsnelheid oppervlak, maximum van dwarsprofiel	53	centimeter per seconde
Stroomsnelheid oppervlak, gemiddelde van dwarsprofiel	19	centimeter per seconde
Stroomsnelheid bodem, minimum van dwarsprofiel	1	centimeter per seconde
Stroomsnelheid bodem, maximum van dwarsprofiel	53	centimeter per seconde
Stroomsnelheid bodem, gemiddelde van dwarsprofiel	19	centimeter per seconde
Stroomsnelheid stroomdraad	15	centimeter per seconde
Debiet [m3/u] [NVT] [OW]	45	kubieke meter per uur
Beschaduwing(hoogste % van een van de oevers)	60	procent
Beekbegeleidende beplanting	45	procent
Percentage bedekking watervegetatie totaal	6	procent
Percentage bedekking watervegetatie submers	2	procent
Percentage bedekking watervegetatie emergent	1	procent
Percentage bedekking watervegetatie drijvend	2	procent
Percentage bedekking kroos	1	procent
Percentage bedekking algen/draadwier drijvend (flab)	0	procent
Percentage bedekking algen/draadwier niet drijvend	3	procent
Percentage bedekking algen/draadwier totaal	3	procent
Percentage bedekking moslaag waterfase	0	procent
Percentage bedekking drijflaag totaal	3	procent
Percentage bedekking watervegetatie + algen/draadwier+mos totaal	9	procent
Percentage bedekking moslaag oever	0	procent
Percentage bedekking oevervegetatie	3	procent
Aanwezig substraat zand	40	procent
Aanwezig substraat klei	0	procent
Aanwezig substraat leem	0	procent
Aanwezig substraat veen	0	procent
Aanwezig substraat ijzeroer	0	procent
Aanwezig substraat losse stenen/betonstukken	1	procent
Aanwezig substraat grof grind	1	procent
Aanwezig substraat fijn grind	1	procent
Aanwezig substraat blad	1	procent
Aanwezig substraat grove detritus	1	procent
Aanwezig substraat fijne detritus	54	procent
Aanwezig substraat slib	0	procent
Aanwezig substraat takken	1	procent
Aanwezig substraat stamhout	0	procent
Aanwezig substraat boomwortels	0	procent
Aanwezig substraat houtbekleding	0	procent
Aanwezig substraat betonbekleding	0	procent
Aanwezig substraat staalbekleding	0	procent
Aanwezig substraat onnatuurlijk/overig(bijv. doek)	0	procent

Meetpuntomschrijving	**Rossumermeden beschut**	
Meetpuntcode	**21_013**	
Monsternummer	**MF_677**	
Datum bemonstering	**4-mei-09**	
Parameter	**Meet of domeinwaarde**	**Eenheid**
Voorjaar (20 maart tot 20 juni)	ja	dimensieloos
Zomer (20 juni tot 20 september)	nee	dimensieloos
Herfst (20 september tot 20 december)	nee	dimensieloos
Winter (20 december tot 20 maart)	nee	dimensieloos
T [oC] [NVT] [LT]	11	graad Celsius
T [oC] [NVT] [OW]	10,5	graad Celsius
Zuurgraad	6,8	dimensieloos
Geleidendheid	36,1	milli Siemens per meter
Zuurstof	7	milligram per liter
Percentage zuurstof	62	procent
Kleur	kleurloos/geen afwijkende kleur	dimensieloos
Geur	geen/neutraal	dimensieloos
Doorzicht bodem	ja	dimensieloos
Profielbreedte, minimaal	1	meter
Profielbreedte, maximaal	1,65	meter
Profielbreedte, gemiddeld	1,4	meter
Waterbreedte, minimaal	0,82	meter
Waterbreedte, maximaal	1,5	meter
Waterbreedte, gemiddeld	1,27	meter
Droogval percentage	3	procent
Peilafwijking	-0,15	meter
Waterdiepte meetoppervlak, minimaal	2	centimeter
Waterdiepte meetoppervlak, maximaal	27	centimeter
Waterdiepte meetoppervlak, gemiddeld	12	centimeter
Bodemdiepte rechteroever t.o.v. maaiveld	1,1	meter
Bodemdiepte linkeroever t.o.v. maaiveld	1,3	meter
Dikte sliblaag, minimaal	0	centimeter
Dikte sliblaag, maximaal	0	centimeter
Dikte sliblaag, gemiddeld	0	centimeter
Dikte sapropeliumlaag, minimaal	0	centimeter
Dikte sapropeliumlaag, maximaal	6	centimeter
Dikte sapropeliumlaag, gemiddeld	1	centimeter
Stroomsnelheid oppervlak, minimum van dwarsprofiel	3	centimeter per seconde
Stroomsnelheid oppervlak, maximum van dwarsprofiel	38	centimeter per seconde
Stroomsnelheid oppervlak, gemiddelde van dwarsprofiel	16	centimeter per seconde
Stroomsnelheid bodem, minimum van dwarsprofiel	3	centimeter per seconde
Stroomsnelheid bodem, maximum van dwarsprofiel	38	centimeter per seconde
Stroomsnelheid bodem, gemiddelde van dwarsprofiel	16	centimeter per seconde
Stroomsnelheid stroomdraad	14	centimeter per seconde
Debiet [m3/u] [NVT] [OW]	46	kubieke meter per uur
Beschaduwing(hoogste % van een van de oevers)	95	procent
Beekbegeleidende beplanting	100	procent
Percentage bedekking watervegetatie totaal	4	procent
Percentage bedekking watervegetatie submers	2	procent
Percentage bedekking watervegetatie emergent	0	procent
Percentage bedekking watervegetatie drijvend	1	procent
Percentage bedekking kroos	1	procent
Percentage bedekking algen/draadwier drijvend (flab)	0	procent
Percentage bedekking algen/draadwier niet drijvend	0	procent
Percentage bedekking algen/draadwier totaal	0	procent
Percentage bedekking moslaag waterfase	0	procent
Percentage bedekking drijflaag totaal	2	procent
Percentage bedekking watervegetatie + algen/draadwier+mos totaal	4	procent
Percentage bedekking moslaag oever	5	procent
Percentage bedekking oevervegetatie	1	procent
Aanwezig substraat zand	15	procent
Aanwezig substraat klei	0	procent
Aanwezig substraat leem	0	procent
Aanwezig substraat veen	0	procent
Aanwezig substraat ijzeroer	0	procent
Aanwezig substraat losse stenen/betonstukken	0	procent
Aanwezig substraat grof grind	0	procent
Aanwezig substraat fijn grind	1	procent
Aanwezig substraat blad	3	procent
Aanwezig substraat grove detritus	1	procent
Aanwezig substraat fijne detritus	77	procent
Aanwezig substraat slib	0	procent
Aanwezig substraat takken	2	procent
Aanwezig substraat stamhout	0	procent
Aanwezig substraat boomwortels	1	procent
Aanwezig substraat houtbekleding	0	procent
Aanwezig substraat betonbekleding	0	procent
Aanwezig substraat staalbekleding	0	procent
Aanwezig substraat onnatuurlijk/overig(bijv. doek)	0	procent

Bijlage II Soortenlijsten macrofauna

21_013 TOTAAL Rossumerbeek Rossumermeden beschut

Taxon	Stadium	Opmerking	Abundantie
Acricotopus lucens	larve		8
Agabus bipustulatus	adult		1
Agabus bipustulatus	larve		1
Agabus didymus	larve		2
Agabus paludosus	adult		1
Agabus paludosus	larve		1
Agabus sturmii	adult		1
Agabus sturmii	larve		1
Agabus uliginosus	adult		1
Alboglossiphonia heteroclita	adult		3
Alboglossiphonia hyalina	adult		1
Anacaena globulus	adult		1
Anacaena lutescens	adult		7
Aplexa hypnorum	adult		1
Asellidae	juveniel		46
Asellus aquaticus	adult		1
Aulodrilus	adult		22
Aulodrilus japonica	adult		15
Bathyomphalus contortus	adult		4
Ceratopogonidae	larve		172
Chaetogaster	adult		667
Chironomus	larve		77
Chironomus riparius agg	larve		23
Conchapelopia melanops	larve		8
Corixidae	nymphe		3
Corynoneura scutellata agg	larve		8
Cricotopus gr sylvestris	larve		38
Cricotopus isocladius (subgr.)	pop		15
Enchytraeidae	adult		15
Forelia variegator	adult		1
Galba truncatula	adult		1
Gammaridae	juveniel		3
Gammarus pulex	adult		6
Gyraulus albus	adult		4
Habrophlebia fusca	larve		16
Helobdella stagnalis	adult		2
Helophorus aequalis	adult		1
Helophorus brevipalpis	adult		2
Helophorus grandis	adult		4
Helophorus obscurus	adult		11
Hexatominae	larve		1
Hippeutis complanatus	adult		2
Hydraena testacea	adult		1
Hydrobius fuscipes	adult		3
Hydrobius fuscipes	larve		5
Hydroporus palustris	adult		1
Hydroporus planus	adult		1
Hygrobates longipalpis	adult		4
Lebertia inaequalis	adult		1
Lumbriculidae	adult		7
Lumbriculus variegatus	adult		52
Lymnaea stagnalis	adult		3
Micropsectra	larve	app/not	23
Micropsectra	larve	atr./klinki	662

Taxon	Stadium	Opmerking	Abundantie
Micropsectra atrofasciata	pop		15
Nais	adult		52
Neumania	adult		1
Ophidonais serpentina	adult		178
Paratendipes albimanus	larve		8
Phryganeidae	larve		1
Pionopsis lutescens	man		1
Pisidium	adult		6429
Pisisium obtusale	adult		643
Polycelis tenuis	adult	van uitzform	1
Polypedilum	larve		8
Proasellus	vrouw		1
Proasellus meridianus	man		1
Prodiamesa olivacea	larve		23
Psectrocladius obvius	larve		8
Psectrotanypus varius	larve		8
Radix ovata	adult		5
Rheocricotopus fuscipes	larve		8
Sigara striata	adult		1
Stagnicola palustris complex	adult		3
TANYTARSINI	larve		31
Tanytarsus	larve		131
Tanytarsus pallidicornis	larve		115
Thyas pachystoma	adult		1
Tubificidae juveniel met haarsetae	juveniel		15
Tubificidae juveniel zonder haarset	juveniel		15

21_014 TOTAAL Rossumerbeek Rossumermeden open

Taxon	Stadium	Opmerking	Abundantie
Acricotopus lucens	larve		80
Acricotopus lucens	pop		10
Acroloxus lacustris	adult		1
Agabus	larve	aan het vervellen	1
Agabus bipustulatus	adult		2
Agabus chalconatus	adult		1
Agabus didymus	adult		2
Agabus didymus	larve		6
Alboglossiphonia	juveniel		2
Alboglossiphonia heteroclita	adult		3
Alboglossiphonia hyalina	adult		1
Anabolia nervosa	larve		1
Anisus vortex	adult		1
Aplexa hypnorum	adult		9
Asellidae	juveniel		7
Aulodrilus	adult		18
Aulodrilus japonica	adult		9
Baetis	larve		5
Baetis vernus	larve		8
Bathyomphalus contortus	adult		3
Ceratopogonidae	larve		10
Ceratopogonidae	pop		1
Chaetogaster	adult		617
Chironomus	larve	acutiventr/obtus	70
Chironomus	larve	indet.	60
Chironomus bernensis	larve		10

Taxon	Stadium	Opmerking	Abundantie
Conchapelopia melanops	larve		10
Conchapelopia melanops	pop		10
Corixa	adult		1
Cricotopus bicinctus	larve		20
Cricotopus gr sylvestris	larve		170
Cricotopus gr sylvestris	pop		40
Cryptochironomus defectus	larve		20
Erpobdella octoculata	adult		1
Eukiefferiella claripennis	larve		30
Gammarus pulex	adult		2
Gerris lacustris	adult		1
Gerris odontogaster	adult		1
Gyraulus albus	adult		20
Habrophlebia fusca	larve		18
Helobdella stagnalis	adult		1
Helophorus obscurus	adult		1
Hippeutis complanatus	adult		40
Hydra	niet bepaald		1
Hydrobius fuscipes	larve		3
Hygrobates fluviatilis	adult		1
Hygrobates longipalpis	adult		1
Limnephilus lunatus	larve		1
Limnodrilus hoffmeisteri	adult		26
Lumbriculus variegatus	adult		9
Lymnaeidae	juveniel		2
Micropsectra	larve	atrof / klinki	500
Micropsectra	larve	indet	670
Micropsectra	larve	recurvata lindrothi	10
Micropsectra atrofasciata	pop		10
Musculium lacustre	adult		90
Naididae	adult		35
Nais	adult		35
Nais elinguis	adult		9
Nemoura	larve		2
Nemoura cinerea	larve		2
Ophidonais serpentina	adult		635
Orthocladiinae	larve	crico/ortho/paratr	10
Parachironomus gr arcuatus	larve		10
Physa fontinalis	adult		2
Pilaria	larve	gr.	1
Pisidium	adult		96
Pisidium personatum	adult		1
Pisisium obtusale	adult		16
Polypedilum	larve		10
Proasellus	adult		4
Proasellus meridianus	adult		6
Prodiamesa olivacea	larve		20
Psectrocladius platypus	larve		10
Psychodidae	pop		1
Radix ovata	adult		12
Simulium	larve	3e st.	16
Slavina appendiculata	adult		9
Stagnicola palustris complex	adult		2
Stylaria lacustris	adult		9
TANYTARSINI	larve		20
Tipula	larve		1

Taxon	Stadium	Opmerking	Abundantie
Tubificidae juveniel met haarsetae	juveniel		43
Tubificidae juveniel zonder haarset	juveniel		52

Bijlage III Relevante taxa en berekening KRW-beoordeling

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 4.21		
meetobject	21_013	21_014
sample	MF_677	MF_678
year	2009	2009
type	R3	R3
Fytoplankton eqr	-/-	-/-
Overige waterflora eqr	-/-	-/-
Macrofauna eqr	0.389	0.394
Vissen eqr	-/-	-/-
Beoordeling klasse	2	2
Beoordeling	ontoereikend	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:		
3 Macrofauna:		
3.0 totale abundantie voor berekening	192	196
3.1 positief dominanten + kenm. taxa % abund.	6.76	9.18
3.2 negatief dominanten % abund.	19.24	21.93
3.3 kenmerkende taxa % aantal	7.35	8.82
3.5 aantal families EPT	-/-	-/-
Relevante soorten:		
* Macrofauna (abundantieklasse):		
- Positief dominanten:		
Gammarus pulex	1.56	1.02
Nemoura cinerea		1.02
Caenis luctuosa		
Gammarus roeselii		
Microtendipes chloris gr		
Pisidium henslowanum		
Pisidium supinum		
Cloeon simile		
Micronecta scholtzi		
Triaenodes bicolor		
- Negatief dominanten:		
Acricotopus lucens	1.56	2.55
Asellus aquaticus		
Bathyomphalus contortus	1.04	1.02
Chironomus riparius agg	2.08	
Chironomus sp	2.60	3.06
Cricotopus sylvestris gr	2.60	3.06
Helobdella stagnalis		
Helophorus brevipalpis	1.04	
Helophorus grandis	1.04	
Ophidonais serpentina	3.12	3.57
Psectrotanypus varius	1.56	
Tubificidae	2.60	3.06
Chironomus bernensis		1.53
Limnephilus lunatus		0.51
Limnodrilus hoffmeisteri		2.04
Physa fontinalis		
Stylaria lacustris		1.53
Bithynia leachi		
Caenis horaria		
Endochironomus albipennis		
Glyptotendipes sp		
Ischnura elegans		
Limnesia maculata		
Microtendipes chloris gr		
Polypedilum nubeculosum		
Procladius sp		
Dero digitata		

Bijlage IV Achtergronden berekening STOWA-beoordeling

MPNIDENT	SPECNAAM	SCORE	KLASSE	TOTAALMAAT	AANTMAAT	AANTPUNT	KWALNIVO
21_013	STROMING	-1,0000	0,0000	2,0000	1,0000	3,0000	3
21_013	Macrofauna	28,0000	3,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_013	Stroomsnelheid	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_013	INRICHTING	-1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0
21_013	Morfologie	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_013	SUBSTRAAT	-1,0000	0,0000	3,0000	3,0000	8,0000	2
21_013	Blad	8,0000	2,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_013	Zand	47,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_013	Plant	36,0000	3,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_013	Slib	48,0000	3,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_013	SAPROBIE	-1,0000	0,0000	2,0000	1,0000	3,0000	3
21_013	Macrofauna	12,0000	3,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_013	Zuurstofhuishouding	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_013	TROFIE	-1,0000	0,0000	2,0000	1,0000	3,0000	3
21_013	Macrofauna	32,0000	3,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_013	Nutrientenhuishouding	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_013	VOEDSELSTRATEGIE	-1,0000	0,0000	3,0000	3,0000	7,0000	2
21_013	Knipper	8,0000	2,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_013	Vergaarder	36,0000	3,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_013	Grazer	27,0000	2,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_014	STROMING	-1,0000	0,0000	2,0000	1,0000	1,0000	1
21_014	Macrofauna	9,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_014	Stroomsnelheid	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_014	INRICHTING	-1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0
21_014	Morfologie	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_014	SUBSTRAAT	-1,0000	0,0000	3,0000	3,0000	7,0000	1
21_014	Blad	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_014	Zand	15,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_014	Plant	78,0000	2,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_014	Slib	25,0000	4,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_014	SAPROBIE	-1,0000	0,0000	2,0000	1,0000	3,0000	3
21_014	Macrofauna	13,0000	3,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_014	Zuurstofhuishouding	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_014	TROFIE	-1,0000	0,0000	2,0000	1,0000	1,0000	1
21_014	Macrofauna	75,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_014	Nutrientenhuishouding	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_014	VOEDSELSTRATEGIE	-1,0000	0,0000	3,0000	3,0000	9,0000	2
21_014	Knipper	1,0000	2,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_014	Vergaarder	29,0000	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0
21_014	Grazer	65,0000	2,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0