

# **Waterschap Aa en Maas**

## **Rapportage hydrobiologisch routine-onderzoek oppervlaktewateren 2009**

**Status :** definitief  
**Kenmerk:** U10-091  
**Datum:** 14 april 2010  
**Opgesteld door:** M. Moeleker  
**Vastgesteld door:** J. W. Rodenburg

**paraaf:**



## Samenvatting

In opdracht van Waterschap Aa en Maas heeft het GWL in 2009 voor 33 beken, 9 kanalen en 8 sloten een ecologische beoordeling uitgevoerd. Hiervoor zijn de Stowa-systemen *Ebeoswa*, *Ebeokan* en *Ebeosloot* gebruikt. Op basis van de soortensamenstelling van macro-invertebraten, macrofyten, diatomeeën en fytoplankton is een uitspraak gedaan over de ecologische kwaliteit van de onderzochte wateren.

Het grootste knelpunt voor de stromende wateren is de karakteristiek *stroming*. Dit betekent dat het ontbreken van voldoende stroming de belangrijkste oorzaak is voor het niet halen van de basiskwaliteit (niveau 3 of hoger). Dit geldt bijna voor het hele beheersgebied van de Aa en Maas, zelfs het deelgebied De Raam scoort dit jaar op de meeste locaties onvoldoende voor *stroming*. Het deelgebied Aa ten zuiden van Helmond bezit de slechtste kwaliteit; naast onvoldoende stroming, is de organische belasting en de voedselrijkdom veel te hoog.

Voor kanalen blijft het grootste knelpunt de karakteristiek *beheer* in combinatie met *saprobie*. De onvoldoende score voor *beheer* komt doordat de plantengemeenschap zich niet overal optimaal kan ontwikkelen in kanalen. Hiervoor kunnen verschillende redenen zijn, zoals veelvuldig onderhoud, geen vestigingsmogelijkheden (steile oever, dikke sliblaag, onvoldoende licht) of tegennatuurlijk peilbeheer. Daarnaast is voor een aantal kanalen de organische belasting te hoog.

Voor sloten blijven de grootste knelpunten de karakteristieken *beheer*, *trofie* en *variant eigen karakter*. Ook hier is de hoofdoorzaak dat de plantengemeenschap niet optimaal ontwikkeld is in sloten als gevolg van beperkte vestigingsmogelijkheden. Daarnaast is de nutriënten- en zuurstofhuishouding in de sloten onvoldoende voor het halen van de basiskwaliteit.

Het ecologisch profiel van Sloot Stippelberg geeft een lagere score weer dan in werkelijkheid het geval is. Het is een unieke locatie, een kaarsrechte sloot met stromend water en een kale zandbodem, waardoor deze sloot een macro-invertebraten gemeenschap bevat die kenmerkend is voor stromend water met een goede kwaliteit. Ook de diatomeeënsamenstelling is bijzonder en duidt op een soortenrijke gemeenschap en een goede kwaliteit. Er worden een aantal zeer zeldzame soorten voor Nederland aangetroffen, zoals de mijt *Torrenticola amplexa* en de larve van de beekrombout, alsmede de diatomee *Parlibellus protractoides*.



# Inhoudsopgave

<b>1.</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Leeswijzer .....</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Overzicht monsterpunten 2009 .....</b>	<b>2</b>
<b>4.</b>	<b>Routinemeetnet volgens STOWA-systematiek .....</b>	<b>3</b>
4.1.	<i>Methoden</i> .....	3
4.1.1.	Ebeoswa, ecologische beoordeling van stromende wateren .....	3
4.1.2.	Ebeokan, ecologische beoordeling van kanalen .....	4
4.1.3.	Ebeosloot, ecologische beoordeling van sloten .....	5
4.2.	<i>Resultaten</i> .....	6
4.2.1.	Bijzondere soorten .....	6
4.2.2.	Ebeoswa .....	7
4.2.3.	Ebeokan .....	12
4.2.4.	Ebeosloot .....	13
<b>5.</b>	<b>KRW-locaties.....</b>	<b>15</b>

Bijlage 1	Resultaten Ebeoswa
Bijlage 2	Resultaten Ebeokan
Bijlage 3	Resultaten Ebeosloot
Bijlage 4	Soortenlijsten Ebeoswa
Bijlage 5	Soortenlijsten Ebeokan
Bijlage 6	Soortenlijsten Ebeosloot
Bijlage 7	Soortenlijsten KRW-locaties



## 1. Inleiding

In opdracht van Waterschap Aa en Maas verricht het GWL elk jaar onderzoek naar de hydrobiologische waterkwaliteit van een aantal routinemeetpunten in het beheersgebied van het waterschap. De hydrobiologische waterkwaliteit wordt bepaald volgens de Stowa-systematiek. Met deze beoordelingsmethode kan het ecologisch kwaliteitsniveau van een water worden bepaald. Voor de verschillende typen oppervlaktewateren zijn verschillende methoden ontwikkeld.

### *Ebeoswa*

*Ebeoswa* is een methode voor de ecologische beoordeling van stromende wateren. De beoordeling is gebaseerd op de in het water aangetroffen macro-invertebraten (waterdiertjes die nog net met het blote oog zichtbaar zijn). Op basis van de aangetroffen soorten kan een uitspraak gedaan worden over het ecologisch kwaliteitsniveau en over de eventuele knelpunten.

### *Ebeokan*

*Ebeokan* is de ecologische beoordelingsmethode voor kanalen. De beoordeling is gebaseerd op de aangetroffen macro-invertebraten, macrofyten (waterplanten), benthische diatomeeën (kiezelwieren die vastzitten op substraat), fytoplankton (algen in de waterkolom) en enkele fysisch-chemische parameters. Op basis van de aangetroffen soorten kan een uitspraak gedaan worden over het ecologisch kwaliteitsniveau en over de eventuele knelpunten.

### *Ebeosloot*

*Ebeosloot* is een methode voor de ecologische beoordeling van sloten. De beoordeling is gebaseerd op de aangetroffen macro-invertebraten, macrofyten, benthische diatomeeën en enkele fysisch-chemische parameters. Op basis van de aangetroffen soorten kan een uitspraak gedaan worden over het ecologisch kwaliteitsniveau en over de eventuele knelpunten.

### *KRW*

De *KaderRichtlijnWater* is opgelegd vanuit Brussel. Om de waterkwaliteit te kunnen meten en vergelijken met andere Europese landen, zijn er per land maatlatten ontwikkeld voor de beoordeling van verschillende typen oppervlaktewater. De biologische beoordeling is gebaseerd op de aangetroffen macro-invertebraten, macrofyten, benthische diatomeeën, fytoplankton en vissen. Op basis van de aangetroffen soorten kan een uitspraak gedaan worden over het ecologisch kwaliteitsniveau.

## 2. Leeswijzer

Dit verslag is bedoeld voor ecologen die op de hoogte zijn van de Stowa-systematiek. Het bestaat voor een groot deel uit afbeeldingen van ecologische profielen, waaruit in één oogopslag de ecologische toestand van het water kan worden afgelezen. Deze profielen zijn weergegeven in de bijlagen en ingedeeld naar de gebruikte methode. In bijlage 1 staan de ecologische profielen van de methode *Ebeoswa*. Bijlage 2 geeft de profielen weer van de methode *Ebeokan* en bijlage 3 van de methode *Ebeosloot*.

Het tweede deel van de bijlagen bij het rapport bestaat uit de soortenlijsten, die de basis vormen voor de ecologische beoordeling. Afhankelijk van de gebruikte methode, zijn er soortenlijsten van macro-invertebraten, diatomeeën, macrofyten en fytoplankton weergegeven. Bijlage 4 bevat de soortenlijsten van de methode *Ebeoswa*, bijlage 5 van *Ebeokan* en bijlage 6 van *Ebeosloot*. In bijlage 7 zijn de soortenlijsten van de KRW-locaties weergegeven.

Een overzicht van de bemonsterde locaties staat in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 is gewijd aan de bespreking van de resultaten. In paragraaf 4.2.1 worden de zeldzame soorten die in het beheersgebied zijn aangetroffen kort besproken. In paragraaf 4.2.2 tot en met 4.2.4 worden de resultaten samengevat en opmerkelijke zaken in de beoordeling besproken. In hoofdstuk 5 worden de bijzondere soorten die gevonden zijn op de KRW-locaties kort besproken.

### 3. Overzicht monsterpunten 2009

In onderstaande tabel staan de locaties weergegeven, gerangschikt per deelgebied, die in 2009 zijn bemonsterd. Tevens is bij elk punt aangegeven welk beoordelingssysteem is toegepast.

**Tabel 1. Bemonsterde locaties binnen het beheersgebied van Waterschap Aa en Maas.**

Deelgebied	Locatiecode	Locatie naam	X- coördinaat	Y- coördinaat	Ebeo- swa	Ebeo- kan	Ebeo- sloot
<b>Deelgebied</b>							
Koningsvliet en Dieze	340405	Dieze	147,218	414,517	x		
	342401	Luisbroekse Wetering	144,656	415,170	x		
	342407	Drongelens Kanaal	133,371	413,851		x	
	343502	Hedikhuizense Maas	141,350	415,500	x		
	343521	Nieuwe Bossche Sloot	143,666	409,503			x
<b>Deelgebied</b>							
Hertogswetering	340441	Nulandse aanvoersloot	155,531	416,478			x
	340446	Nieuwe Vliet	152,057	416,705		x	
	340453	Lithse aanvoersloot	158,217	424,010			x
	340454	Roode Wetering	153,398	418,170		x	
	340455	Teeffelensche Wetering	161,940	423,597			x
	349758	Hertogswetering, Ossermeer	165,200	422,150		x	
	900025	Hertogswetering, Putwielen	173,889	420,839		x	
<b>Deelgebied Aa en Goorloop ten noorden van Helmond</b>							
	140289	Biezenloop	161,140	405,128	x		
	143281	Schijndelse Loop Aa, meander Assendelft	156,172	407,628			x
	149350	(2x) Meander kasteel	157,055	407,520	x		
	900005	Heeswijk (2x)	158,345	407,444	x		
	900020	Goorloop	170,809	395,925	x		
	900081	Groote Wetering	153,866	412,104		x	
	<b>Deelgebied Wetering, Leijgraaf, Peelse en Snelle Loop</b>						
	142252	Snelle Loop	186,069	392,482	x		
	143271	Aalsgraaf	168,710	408,291	x		
	143292	Groote Wetering (2x)	169,662	411,482	x		
	159040	Vinkelse loop	160,228	413,714	x		
	900009	Beekgraaf	168,355	403,227	x		
	900018	Elzensche loop	174,946	403,656			x
	900039	Leijgraaf	162,745	407,859	x		
	900051	De Rips	174,854	396,275	x		
	900070	Sloot Stippelberg	180,987	395,098			x
	900084	Leijgraaf	159,221	408,226	x		



Deelgebied	Locatiecode	Locatie naam	X-coördinaat	Y-coördinaat	Ebeoswa	Ebeokan	Ebeosloot
Deelgebied de Raam	340414	Oeffeltsche Raam	191,818	407,879	x		
	340520	Lage Raam	182,995	413,095	x		
	343504	Virdsche Graaf	191,55	414,15			x
	900010	Lage Raam	182,383	403,963	x		
	900042	Oeffeltsche Raam	191,999	410,935	x		
	900048	Peelkanaal	181,929	411,352	x		
	900085	Peelkanaal	186,271	397,828		x	
	900086	Molenbeek (2x)	198,059	400,339	x		
Deelgebied Aa en Goorloop ten zuiden van Helmond	140210	Aa, grens	180,942	371,641	x		
	140221	Eeuwelsche loop	181,98	375,465	x		
	140228	Eeuwelsche loop	187,037	373,342	x		
	900035	Kleine Aa	177,125	376,146	x		
	900080	Aa	176,309	383,604	x		
	Deelgebied Bakelse Aa	140232	Soeloop (2x)	186,329	379,371	x	
140233		Astense Aa	178,016	383,343	x		
900033		Kaweische loop	185,783	390,171	x		
900045		Oude Aa	178,32	388,274	x		
900083		Kanaal van Deurne	188,307	381,234		x	

De Oeffeltsche Raam (340414), Lage Raam (900010), Virdsche Graaf (343504) en de Elzensche loop (900018) stonden tijdens de bemonstering droog, vandaar dat de macro-invertebraten en van de laatste twee locaties ook de diatomeeën, ontbreken. Van de Grootte Wetering (143292) is alleen een voorjaarsmonster, omdat deze beek eveneens droog stond tijdens de najaarsbemonstering. Het water van de Oeffeltsche Raam (900042) is vanwege herstelwerkzaamheden afkomstig van de Vilt. De beoordeling kan daarom afwijken van de historie.

## 4. Routinemeetnet volgens STOWA-systematiek

### 4.1. Methode

#### 4.1.1. Ebeoswa, ecologische beoordeling van stromende wateren

Ebeoswa staat voor *Ecologisch Beoordelingssysteem voor Stromende Wateren* en is gebaseerd op de aangetroffen macro-invertebraten. Met een standaardnet wordt in totaal vijf meter macro-invertebraten verzameld. Alle aanwezige substraten worden meegenomen in de bemonstering. De macro-invertebraten wordt tot op soortniveau gedetermineerd, met uitzondering van de mijten, die worden geteld. Aan de hand van indicatorsoorten (vaak op genusniveau) worden vijf karakteristieken bepaald:

- stroming
- saprobie
- trofie
- substraat (zand, blad, plant en slib)
- voedselstrategie (knipper, vergaarder of grazer)

De twee karakteristieken die de grootste invloed hebben op veranderingen in de gemeenschap van de macro-invertebraten zijn *stroming* en *saprobie* (organische belasting). In mindere mate spelen

de karakteristieken *substraat* en *voedselstrategie* een rol. *Trofie* (voedselrijkdom) speelt een indirecte rol op de samenstelling van de macro-invertebraten. Voor alle karakteristieken worden vijf kwaliteitsniveaus onderscheiden, met uitzondering voor de karakteristiek *voedselstrategie*, waar drie kwaliteitsniveaus worden onderscheiden.

Indien de levensgemeenschap sterk beïnvloed wordt door *saprobie*, komt de *trofie* **niet** tot uiting. Om in het ecologische profiel aan te geven dat het hoge kwaliteitsniveau voor *trofie* het gevolg is van een hoge organische belasting, wordt *trofie* in het profiel gearceerd weergegeven.

Het eindoordeel wordt bij Waterschap Aa en Maas op onderstaande wijze berekend:

**Tabel 2: Eindoordeel stromende wateren**

Klassenindeling stromende wateren	Klasse
Saprobie en stroming: beide $<3$	1
Saprobie of stroming $<3$	2
Saprobie en stroming $\geq 3$ ; twee nevenfactoren $< 3$	3
Saprobie en stroming $\geq 3$ ; één nevenfactor $<3$	4
Saprobie en stroming en alle nevenfactoren $\geq 3$	5

#### 4.1.2. Ebeokan, ecologische beoordeling van kanalen

Ebeokan is een methode voor de ecologische beoordeling van kanalen. Kanalen worden gedefinieerd als “gegraven lijnvormige watervoerende landschapselementen van redelijk grote omvang (doorgaans breder dan 10 meter en dieper dan 1,5 meter). De watergangen voeren permanent water en er is geen sprake van vrije afstroming in één richting” (CUWVO, 1988).

Met een standaardnet wordt in totaal vijf tot tien meter macro-invertebraten in diverse substraten geschept. Macro-invertebraten (m.u.v. mijten), macrofyten en diatomeeën worden tot op soortniveau gedetermineerd. Fytoplankton wordt tot op geslachtsniveau gedetermineerd. Aan de hand van indicatorsoorten worden scores voor de verschillende karakteristieken berekend, waarna het kwaliteitsniveau wordt bepaald. Fysisch-chemische scores worden ook meegenomen in de karakteristieken *trofie*, *saprobie*, *brakarakter* en *habitat diversiteit*. De karakteristiek *waterchemie* wordt alleen door abiotische metingen bepaald.

Er zijn enkele kanttekeningen te plaatsen bij het systeem voor kanalen. Voor een aantal karakteristieken is het bijna onmogelijk om een hoog niveau te halen. Voor fytoplankton geldt bijvoorbeeld dat er slechts enkele groepen zijn, zoals de sialgen, die voor voedselarme omstandigheden indiceren. In de groenalgen-groep zit geen enkele indicator voor oligotrofe wateren, alleen maar voor eutrofe wateren. De karakteristiek *trofie* scoort dan ook altijd het laagste of beneden laagste niveau voor fytoplankton. In het geval van macro-invertebraten geldt iets soortgelijks, maar dan voor de karakteristiek *saprobie*. Er zijn maar een beperkt aantal groepen macro-invertebraten die voor een laag saprobiegehalte indiceren en deze groepen moeten dan ook nog de helft van de soortenlijst uitmaken voordat een betere klasse wordt gehaald. De kanttekening hierbij is dat deze indicatorgroepen zelden tot nooit in hoge aantallen voorkomen, ook niet onder optimale ecologische omstandigheden.

Bovenstaande voorbeelden illustreren dat de beste kwaliteit voor kanalen vrijwel niet gehaald kan worden. Er zijn in Nederland nu eenmaal weinig kanalen die een sterk voedselarm karakter hebben, maar dit wordt wel als ideale situatie neergezet. Aan de onderkant van het systeem blijft dan weinig ruimte over voor nuances of klassenverschillen. In de praktijk is het middelste niveau

vaak het hoogst haalbare. Scheepvaartkanalen hebben nog de extra handicap dat ze vaak helemaal beschoeid zijn tot grote diepte. Dit maakt de bemonstering moeilijk, maar nog belangrijker is dat planten en daarmee samenhangend macro-invertebraten, bijna geen kans hebben om zich te handhaven, dan wel te ontwikkelen tot gezonde populaties. Vraag is of het realistisch is om in scheepvaartkanalen uitbundige levensgemeenschappen te verwachten.

De karakteristiek “*variant eigen karakter*” is erg onbetrouwbaar. In het geval dat er weinig planten worden gevonden, wat vaak in (scheepvaart)kanalen het geval is, kan het zijn dat op basis van één plant in sommige gevallen het beste, of het slechtste, niveau wordt gehaald. Is de ondergrond van het kanaal hetzelfde als de indicatie van de plant, dan wordt de beste klasse gehaald. Is de ondergrond verschillend van de indicatiewaarde, dan wordt de slechtste score gehaald.

Het eindoordeel wordt bij Waterschap Aa en Maas op onderstaande wijze berekend:

**Tabel 3: Eindoordeel kanalen**

Klassenindeling kanalen	Klasse
Saprobie, trofie en beheer: twee of drie < 3	1
Van saprobie, trofie en beheer: twee $\geq 3$	2
Saprobie, trofie en beheer: alle $\geq 3$ ; twee nevenfactoren < 3	3
Saprobie, trofie en beheer: alle $\geq 3$ ; één nevenfactor < 3	4
Saprobie, trofie, beheer en alle nevenfactoren $\geq 3$	5

#### 4.1.3. Ebeosloot, ecologische beoordeling van sloten

Ebeosloot is een methode voor de ecologische beoordeling van sloten. Sloten worden gedefinieerd als “lijnvormige watergangen die gegraven zijn ten behoeve van de aan- of afvoer van water en die gewoonlijk niet breder zijn dan circa 10 meter en niet dieper dan zo’n 1,5 meter. De watergangen voeren nagenoeg permanent water en er is geen sprake van vrije afstroming in één richting” (CUWVO, 1988).

Met een standaardnet wordt in totaal vijf meter macro-invertebraten bemonsterd. Macro-invertebraten (inclusief mijten), macrofyten en diatomeeën worden tot op soortniveau gedetermineerd. Aan de hand van soortspecifieke indicatorwaarden worden scores voor de verschillende karakteristieken berekend, waarna het kwaliteitsniveau wordt bepaald. Ook fysisch-chemische scores worden bij alle karakteristieken meegenomen.

Bij Ebeosloot zijn dezelfde kanttekeningen te plaatsen als bij het systeem voor kanalen.

Het eindoordeel wordt bij Waterschap Aa en Maas op onderstaande wijze berekend:

**Tabel 4: Eindoordeel sloten**

Klassenindeling sloten	Klasse
Saprobie, trofie en beheer: twee of drie < 3	1
Van saprobie, trofie en beheer: twee $\geq 3$	2
Saprobie, trofie en beheer: alle $\geq 3$ ; twee nevenfactoren < 3	3
Saprobie, trofie en beheer: alle $\geq 3$ ; één nevenfactor < 3	4
Saprobie, trofie, beheer en alle nevenfactoren $\geq 3$	5

## 4.2. Resultaten

### 4.2.1. Bijzondere soorten

#### Stromende wateren

In de Hedikhuizense Maas (343502) is de vrij zeldzame muggenlarve *Zavreliella marmorata* aangetroffen. Deze soort wordt vooral in veen- en zandige milieus gevonden. Daarnaast komt de soort graag voor tussen dode bladeren en heeft hij een voorkeur voor emergente waterplanten.

In de Aa, bij kasteel Heeswijk (900005) zijn de mijten *Arrenurus latus* en *Tiphys ornatus* aangetroffen. Beide soorten zijn algemeen in Nederland, maar voornamelijk in het westen van het land. In Oost-Brabant komen de soorten bijna niet voor. Het zijn soorten die kenmerkend zijn voor zeer voedselrijke wateren.

In de Groote Wetering (143292) en de Lage Raam (340520) is de vrij zeldzame muggenlarve *Glyptotendipes caulicola* gevonden. De larve houdt zich graag op in veenachtige gebieden. Het is een minneerder die zich schuilhoudt in de stengel van waterplanten als krabbescheer, gele plomp, gele lis, waterweegbree en egelskop.

In de Oude Aa (900045) is de muggenlarve *Stempellinella edwardsi* aangetroffen. Er is weinig bekend over de ecologie van deze muggenlarve.

#### Kanalen

In het Kanaal van Deurne (900083) is eveneens de muggenlarve *Stempellinella edwardsi* aangetroffen.

#### Sloten

In de Sloot Stippelberg zijn de zeldzame mijten *Hygrobates trigonicus*, *Limnochares aquatica* en *Torrenticola amplexa* gevonden. *H. trigonicus* komt voor in natuurlijke en genormaliseerde laaglandbeken in het oosten van het land en in grotere wateren (vooral zandwinplassen), plaatselijk ook in het westen van het land. Het is een soort van relatief schone, grotere wateren. *L. aquatica* komt voornamelijk voor in zoete, heldere wateren met een laag nutriëntengehalte en veel submerse vegetatie. De meeste waarnemingen komen uit grote(re) wateren in veengebieden, maar er zijn ook vondsten uit vennen en genormaliseerde beken. *T. amplexa* is in Nederland zeer zeldzaam. De soort leeft uitsluitend in stromende wateren, bij voorkeur in mosbegroeiing.

In de Sloot Stippelberg is ook de libellenlarve *Gomphus vulgatissimus*, beter bekend als de beekrombout gevonden. Deze soort is in dit gebied ook als volwassene gesignaleerd. De larven hebben stromend water nodig, een kale zandbodem en een goede waterkwaliteit.

In de Sloot Stippelberg zijn ook twee zeldzame diatomeeën gevonden: *Parlibellus protractoides* en *Staurosirella oldenburgiana*. *P. protractoides* is een van de weinige vondsten in Nederland. Over de ecologie is nog weinig bekend. *S. oldenburgiana* is in Oost-Brabant zeldzaam. De soort komt voor in wateren met een hoog geleidingsvermogen (brak). Hij zal verdwijnen als de organische belasting te hoog wordt.

In de Nieuwe Bossche Sloot (343521) is de vrij zeldzame muggenlarve *Paracladius conversus* aangetroffen. In Nederland komen de larven vooral in laaglandbeken voor. Ze komen echter ook voor in kleinere stilstaande wateren met een goede waterkwaliteit.

In de Nieuwe Bossche Sloot is ook de zeldzame diatomee *Achnanthydium linearioidea* gevonden. De soort wordt over het algemeen in bronnen gevonden.

In de Teeffelensche Wetering (340455) is groot nimfkruid (*Najas marina*) aangetroffen. Deze soort is hier in 2006 ook aangetroffen, een vrij onverwachte vondst. Groot nimfkruid is namelijk een plant van brak, vrij voedselrijk water. Tevens heeft de plant voorkeur voor vrij diep water.

### Exoten

In het stroomgebied van de Aa en Maas zijn geen nieuwe exoten aangetroffen dan degene die al bekend zijn. De voorkomende exoten zijn met name kreeftachtige die afkomstig zijn uit het Rijn-Donaukanaal. De verspreiding verloopt via de grote rivieren. Via kanalen dringen een aantal soorten steeds dieper door in de kleinere watergangen. Voorkomende exoten in het beheersgebied zijn: de vlokreeftjes *Dikerogammarus villosus*, *Gammarus tigrinus* en *Crangonyx pseudogracilis*, het garniaaltje *Limnomysis benedenii*, het langsprietkreeftje *Chelicorophium curvispinum*, de gevlekte rivierkreeft *Orconectes limosus* en de mossel *Corbicula fluminea*.

Bij de planten is de grote waternavel (*Hydrocotyle ranunculoides*) een inmiddels bekende aanwezige exoot in het beheersgebied van Waterschap Aa & Maas. Hij komt veelvuldig voor in de wateren ten westen van Den Bosch en ten noorden van Helmond.

#### 4.2.2. Ebeoswa

In onderstaande tabel staat de gemiddelde score per karakteristiek en de relatieve verhouding tussen de scores per karakteristiek.

**Tabel 5. Relatieve verhouding tussen de scores en gemiddelde score per karakteristiek van de beken die in 2009 in het beheersgebied van Aa en maas zijn bemonsterd.**

kwaliteitsniveau	1	2	3	4	5	Gemiddelde score
voedselstrategie (31 locaties)	-	55%	45%	-	0%	2,5
substraat (31 locaties)	10%	19%	71%	0%	0%	2,6
trofie (30 locaties)	10%	6%	70%	13%	0%	2,9
saprobie (28 locaties)	0%	4%	86%	11%	0%	3,1
stroming (31 locaties)	26%	29%	42%	0%	3%	2,3

De belangrijkste oorzaak waarom op de onderzochte locaties de gewenste basiskwaliteit (niveau 3 of hoger) niet wordt gehaald, komt door de karakteristieken *stroming* en *voedselstrategie*. Dat betekent dat het water onvoldoende stroomt en de functionele opbouw van de levensgemeenschap scheef is (er zijn teveel soorten die al grazend hun voedsel verzamelen en te weinig soorten die het grove organische materiaal in kleinere stukjes knippen). De karakteristiek *substraat* is ten opzichte van vorig jaar verbeterd, toen die op bijna de helft van de locaties onvoldoende scoorde. *Saprobie* (organische belasting) en *trofie* (voedselrijkdom) vormen, net als voorgaande jaren, op de meeste locaties geen belemmerende factor voor het halen van de basiskwaliteit.

**Tabel 6: Gemiddelde score van de Ebeoswa-karakteristieken van de afgelopen 5 jaar**

	Gemiddelde score 2005	Gemiddelde Score 2006	Gemiddelde Score 2007	Gemiddelde Score 2008	Gemiddelde Score 2009
voedselstrategie	2,7	2,7	3,0	2,7	2,5
substraat	2,7	2,2	2,6	2,3	2,6
trofie	3,0	2,8	3,3	3,0	2,9
saprobie	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
stroming	2,3	1,6	2,4	2,2	2,3

Uit tabel 6 blijkt dat de meest belemmerende karakteristiek van de afgelopen vijf jaren *stroming* is. Daarnaast zijn ook karakteristieken *substraat* en *voedselstrategie* een knelpunt voor het halen van de basiskwaliteit. Daarnaast blijkt uit tabel 6 dat 2006 relatief het 'beste' jaar was en '2007' het slechtste jaar.

Het feit dat niet elk jaar dezelfde locaties worden bemonsterd, maakt het lastiger om te beoordelen of de algehele waterkwaliteit in het beheersgebied voor- of achteruit gaat. Volgens tabel 6 lijkt de waterkwaliteit in het hele beheersgebied van Waterschap Aa en Maas vrij stabiel.

In de volgende paragrafen worden de resultaten per deelgebied kort besproken. In bijlage 1 staan de ecologische profielen en in bijlage 4 de bijbehorende soortenlijsten.

#### *Deelgebied Koningsvliet en Dieze*

In onderstaande tabel staat het eindoordeel per locatie:

**Tabel 7: Eindoordeel per locatie voor de stromende wateren in het deelgebied Koningsvliet en Dieze**

	Eindoordeel
Dieze (340405)	
Luisbroekse Wetering (342401)	2
Hedikhuizense Maas (343502)	1

De Dieze is dit jaar voor het eerst bemonsterd met een bodemhapper in combinatie met het handnet. Ondanks de aangepaste bemonsteringswijze waren er ook dit jaar te weinig individuen gevangen om een ecologische beoordeling te kunnen uitvoeren. Er is wel een typisch muggenlarve van grote rivieren gevonden: *Chironomus nudiventris*. Het is een indicator voor zandige bodems en oeverzones, waar lichte dynamiek optreedt, zodat er weinig slib zal neerslaan.

De Luisbroekse Wetering laat de afgelopen drie jaren een stabiel beeld zien. De basiskwaliteit wordt niet gehaald, omdat er onvoldoende stroming is.

Het eindoordeel van de Hedikhuizense Maas is het laagste niveau, net als in 2006. Als er naar de soortenlijst gekeken wordt, dan mag het eindoordeel positiever worden bijgesteld. Het merendeel van de gevonden soorten zijn weliswaar plant- of slibminnend, maar de diversiteit in de Hedikhuizense Maas is goed. Alle groepen macro-invertebraten worden aangetroffen, er zijn zelfs vier soorten libellenlarven en zes soorten kokerjuffers gevonden, groepen die het eerst verdwijnen bij een slechtere waterkwaliteit. De eendagsvlieg *Caenis* (2 soorten) zorgt voor 40% van het totaal aantal gevonden soorten. Deze soort houdt zich voornamelijk op in organische materiaal en slibrijke milieus.

#### *Deelgebied Aa en Goorloop ten Noorden van Helmond*

**Tabel 8: Eindoordeel per locatie voor de stromende wateren in het deelgebied Aa en Goorloop ten noorden van Helmond**

	Eindoordeel
Biezenloop (140289)	5
Aa, Assendelft (149350) voorjaar	5
Aa, Assendelft (149350) najaar	5
Aa, meander Heeswijk (900005), voorjaar	5
Aa, meander Heeswijk (900005), najaar	5
Goorloop (900020)	5

Uit tabel 8 blijkt dat alle locaties in het deelgebied het hoogste eindoordeel scoren. Dit betekent dat er op de onderzochte locaties geen enkele karakteristiek lager dan de basiskwaliteit (niveau 3 voor elk van de karakteristieken afzonderlijk) scoort.

Opvallend is het eindoordeel van de Biezenloop, die springt van een twee vorig jaar naar een vijf dit jaar. In de routinerapportage van 2008 werd al vermeld dat de waterkwaliteit niet het knelpunt was in de Biezenloop, maar het ontbreken van voldoende stroming. De karakteristiek *stroming* scoort in 2009 niveau drie, gebaseerd op het voorkomen van zeven stromingsminnende soorten, waarbij de positieve score te danken is aan de aantallen *Gammarus*. Ten opzichte van voorgaande jaren worden er in de Biezenloop steeds meer verschillende stromingsminnende soorten gevonden. Het lijkt erop dat de Biezenloop zich ontwikkeld in de richting van een stabiel beekstelsysteem.

De overige locaties in dit deelgebied halen ruim de basiskwaliteit. Ten opzichte van vorig jaar is het aantal stromingsminnende soorten in de Goorloop afgenomen. Alleen de aanwezigheid van de vlokreeft *Gammarus* zorgt dit jaar voor een positieve score. Als een karakteristiek gebaseerd is op het voorkomen van één soort, wijst dat op een instabiel systeem. De positievere tendens die voorgaande jaren in de Goorloop zichtbaar waren, komt dit jaar niet tot uiting.

Voor de Aa, meander bij kasteel Heeswijk geldt hetzelfde als voor de Goorloop. Het eindoordeel lijkt zeer positief, maar deze goede score wordt geheel veroorzaakt door het massaal voorkomen van de vlokreeft *Gammarus*. Andere stromingsminnende soorten worden niet aangetroffen. In mindere mate geldt hetzelfde voor de Aa, Assendelft, hoewel het aantal stromingsminnende soorten iets hoger ligt. De macro-invertebraten gemeenschap op beide locaties is nog vrij instabiel: er worden teveel soorten aangetroffen die duiden op een verhoogde organische belasting en voedselrijkdom, waaronder de mijt *Arrenurus latus*. Deze soort is in de Aa meander Heeswijk aangetroffen en is kenmerkend voor zeer voedselrijke wateren (zie bijzondere soorten).

#### *Deelgebied Wetering, Leijgraaf, Peelse en Snelle Loop*

**Tabel 9: Eindoordeel per locatie voor de stromende wateren in het deelgebied Wetering, Leijgraaf, Peelse en Snelle Loop**

	Eindoordeel
Snelle loop (142252)	5
Aalsgraaf (143271)	5
Groote Wetering (143292) voorjaar	3
Groote Wetering (143292) najaar	droog
Vinkelse loop (149040)	2
Beekgraaf (900009)	4
Leijgraaf (900039)	2
De Rips (900051)	1
Sloot Stippelberg (900070)	2
Leijgraaf (900084)	2

Opvallend is dat het eindoordeel van de Snelle loop van een 1 naar een 5 is gegaan, precies de tegenovergestelde sprong van vorig jaar. In de rapportage van 2008 werd gemeld dat de verslechtering in de Snelle loop geheel werd veroorzaakt door het massaal voorkomen van de slak *Potamopyrgus antipodarum*. In 2009 was deze slak nagenoeg verdwenen, waardoor de score weer vergelijkbaar is met voor 2008. De slak kan massaal voorkomen als pioniersoort, op kale zandbodems. Net als vorig jaar werd er dit jaar tijdens de bemonstering geen tot weinig slib aangetroffen in het veld.

De Aalsgraaf laat een vergelijkbaar beeld zien als in 2006.

De levensgemeenschap van de Grootte Wetering laat een scheve opbouw zien: er worden vooral muggen, kevers, wantsen, libellenlarven en larven van de slijkvlieg (*Sialis*) gevonden. Opvallend is dat er al jaren geen slakken en vlokreeftjes zijn aangetroffen. Dit kan komen doordat er weinig calcium in het water aanwezig is. Op basis van de fysisch-chemische metingen blijken de calcium-gehalten rond de 20mg/l te liggen, wat inderdaad laag is. Slakken en vlokreeftjes hebben calcium nodig voor de bouw van hun huisje/skelet. De goede score voor de karakteristiek *stroming* in de Grootte Wetering komt voor het grootste deel door het voorkomen van de muggenlarve *Tanytarsus pallidicornis*. Niet alle *Tanytarsus*-soorten zijn echter kenmerkend voor stromende wateren, sommige zijn juist kenmerkend voor stilstaande wateren. Voor zover bekend komt *T. pallidicornis* alleen in stromende wateren voor. De soort kan ook overleven in droogvallende en semi-temporaire milieus. Omdat de karakteristiek *stroming* vooral op het voorkomen van één soort is gebaseerd, is dit nog geen stabiel kenmerk, wat betekent dat de stroming in de Grootte Wetering soms ook bijna geheel zal wegvallen.

Uit bijlage 1, waar de ecologische profielen staan, blijkt dat het ontbreken van voldoende stroming het grootste knelpunt is voor de meeste locaties in dit deelgebied. Hier dient een nuance te worden aangebracht, omdat op een aantal locaties toch nog redelijk wat stromingsindicatoren worden gevonden. Voor een aantal locaties wordt de score voor *stroming* wat naar beneden gedrukt door een teveel aan andere negatieve indicatoren. Zo is het grootste knelpunt in de Vinkelse loop en De Rips een te dikke sliblaag op de bodem en pas op de tweede plaats komt het ontbreken van voldoende stroming. De karakteristieken *stroming* alsmede *saprobie/slib* schommelen op beide locaties rond de klassengrens 2-3, waarbij de soortenlijst een te hoge organische belasting, in de vorm van slib, als grootste knelpunt aanduidt.

De Beekgraaf en Leijgraaf scoren vergelijkbaar met voorgaande jaren. Op deze locaties ligt het grootste knelpunt wel bij het ontbreken van voldoende stroming en in tweede instantie bij een te hoog voedselaanbod.

#### Deelgebied de Raam

**Tabel 10: Eindoordeel per locatie voor de stromende wateren in het deelgebied De Raam**

	Eindoordeel
Oeffeltsche Raam (340414)	<b>droog</b>
Lage Raam (340520)	<b>1</b>
Lage Raam (900010)	<b>droog</b>
Oeffeltsche Raam (900042)	<b>4</b>
Peelkanaal (900048)	<b>2</b>
Molenbeek (900086) voorjaar	<b>5</b>
Molenbeek (900086) najaar	<b>3</b>

Het eindoordeel van de Lage Raam was in 2008 een vijf en is nu een 1. Dit komt doordat de vlokreeft *Gammarus* en de muggenlarve *Tanytarsus gr eminulus* massaal voorkwamen. Beide soorten zijn nauwelijks aangetroffen in 2009. Beide soorten komen voor in stromende wateren, maar ook in stilstaande wateren met een goede kwaliteit en zuurstofhuishouding. Daarnaast worden er in 2009 meer soorten, en in hogere aantallen, gevonden die indicatief zijn voor de aanwezigheid van waterplanten en een verhoogd voedselaanbod. Dit zorgt ervoor dat de karakteristiek *substraat* en *trofie* eveneens slechter zijn gaan scoren.



Het water van de Oeffeltsche Raam (900042) is vanwege herstelwerkzaamheden afkomstig van de Vilt. De beoordeling kan daarom afwijken van de historie (resultaten uit 2006). Er worden dit jaar net voldoende individuen aangetroffen om een Ebeoswa-beoordeling te maken. In vergelijking met 2006 laat de soortensamenstelling een vergelijkbaar beeld zien. In beide jaren worden niet veel stromingsminnende soorten aangetroffen, maar omdat er in 2006 meer individuen in totaal zijn gevonden, scoort de karakteristiek *stroming* in dat jaar relatief lager dan in 2009. Het ontbreken van voldoende stroming blijft het grootste knelpunt in de Oeffeltsche Raam.

Het Peelkanaal is van eindoordeel vier naar twee gegaan, doordat de karakteristiek *stroming* van niveau drie naar twee is gegaan. Deze karakteristiek schommelt tussen niveau twee en drie heen en weer. Het ene jaar haalt het Peelkanaal daarom basiskwaliteit, het andere jaar niet. In de afgelopen jaren worden er wel meerdere stromingsminnende soorten aangetroffen in het Peelkanaal, zij het vaak in lage aantallen. Dat betekent dat het Peelkanaal een instabiel systeem is.

De Molenbeek scoort hoger dan de afgelopen jaren, doordat de karakteristiek *stroming* dit jaar de basiskwaliteit haalt. Ten opzichte van voorgaande jaren worden er iets meer (3-4) stromingsminnende soorten gevonden. In het voorjaar is het vooral de muggenlarve *Paratendipes albimanus*, die massaal voorkomt. Deze soort leeft het liefst in langzaam stromende wateren met enige mate van organische belasting. De aanwezigheid van voldoende stroming blijft instabiel in de Molenbeek.

#### *Deelgebied Aa en Goorloop ten zuiden van Helmond*

**Tabel 11: Eindoordeel per locatie voor de stromende wateren in het deelgebied Aa en Goorloop ten zuiden van Helmond**

	Eindoordeel
Aa, grens (140210)	2
Eeuwelsche loop (140221)	2
Eeuwelsche loop (140228)	2
Kleine Aa (900035)	2
Aa Helmond (900080)	2

Ten opzichte van voorgaande jaren laat dit deelgebied weinig veranderingen zien. Alle locaties halen de basiskwaliteit niet, omdat het water onvoldoende stroomt. Op drie van de vijf locaties is daarnaast de organische belasting, in de vorm van een sliblaag op de bodem, te hoog. Deze locaties zijn: Aa, grens (140210), Kleine Aa (900035) en Aa (900080). De Eeuwelsche loop (beide locaties) heeft meer te kampen met een te hoog voedselaanbod.

De levensgemeenschap laat op alle onderzochte locaties een scheve verdeling zien, waarbij de slib- en/of trofie-minnende soorten oververtegenwoordigd zijn. De grootste twee knelpunten in dit deelgebied blijven onvoldoende stroming en een te hoge organische belasting. Voor een aantal locaties in de vorm van een dikke sliblaag op de bodem en voor de Eeuwelsche loop in de vorm van een te hoog voedselaanbod.

#### *Deelgebied Bakelse Aa*

**Tabel 12: Eindoordeel per locatie voor de stromende wateren in het deelgebied Bakelse Aa**

	Eindoordeel
Soeloop (140232) voorjaar	
Soeloop (140232) najaar	2
Astense Aa (140233)	2
Kawelsche loop (900033)	2
Oude Aa (900045)	5

Ook dit deelgebied laat een vergelijkbaar beeld zien met voorgaande jaren. Opvallend is de sprong van het eindoordeel in de Oude Aa, die van 2 vorig jaar naar 5 dit jaar gaat. Dit komt doordat de vlokreeft *Gammarus pulex* dit jaar massaal voorkomt en ervoor zorgt dat de karakteristiek *stroming* dit jaar de basiskwaliteit (niveau 3) haalt. Op de overige locaties wordt de basiskwaliteit niet gehaald. De oorzaak is een onvoldoende score voor de karakteristiek *stroming* en in mindere mate de karakteristiek *substraat*. In de soortenlijst komen met name soorten van voedselrijke, vegetatierijke en organisch belaste wateren met hoge aantallen voor.

#### 4.2.3. Ebeokan

In onderstaande tabel staat de gemiddelde score per karakteristiek en de relatieve verhouding tussen de scores per karakteristiek.

**Tabel 13: Relatieve verhouding tussen de scores en gemiddelde score per karakteristiek van de locaties die in 2009 in de kanalen van Aa & Maas zijn bemonsterd.**

kwaliteitsniveau	1	2	3	4	5	Gemiddelde score
brakkarakter (7 locaties)	0%	0%	14%	0%	86%	4,7
beheer (waterchemie + habitatdiversiteit) (7 locaties)	14%	14%	71%	0%	0%	2,6
saprobie (7 locaties)	0%	28%	71%	0%	0%	2,7
trofie (7 locaties)	0%	14%	71%	14%	0%	3,0
variant eigen karakter (8 locaties)	-	62,5%	37,5%	-	0%	2,4

De drie belangrijkste knelpunten bij kanalen zijn de karakteristieken *beheer*, *saprobie* en *variant eigen karakter*. In tegenstelling tot voorgaande jaren haalt de karakteristiek *beheer* in de meeste kanalen basiskwaliteit. De plantengemeenschap is meer ontwikkeld dan voorheen. Dit komt ook gedeeltelijk doordat de inventarisaties intensiever zijn dan in de begin jaren. De karakteristiek *variant eigen karakter* scoort op de meeste locaties nog wel onvoldoende. Dat betekent dat de planten die voorkomen niet specifiek zijn voor de ondergrond. Op twee locaties, te weten Drongelens Kanaal en Groote Wetering, is de organische belasting te hoog.

**Tabel 14: Gemiddelde score van de Ebeokan-karakteristieken van de afgelopen 5 jaar**

	Gemiddelde score 2005	Gemiddelde score 2006	Gemiddelde score 2007	Gemiddelde score 2008	Gemiddelde score 2009
brakkarakter	4,6	4,9	4,8	4,9	4,7
beheer	2,1	2,0	2,3	2,6	2,6
saprobie	2,9	2,8	3,1	2,7	2,7
trofie	3,1	3,0	3,2	3,4	3,0
variant eigen karakter	2,6	2,2	2,5	2,9	2,4

Uit tabel 14 blijkt dat de drie meest belemmerende karakteristieken van de afgelopen vier jaren *beheer*, *saprobie* en *variant eigen karakter* zijn. De karakteristiek *beheer* is de afgelopen twee jaar vooruit gegaan. Dit komt mede door het intensiever inventariseren van de planten. Het feit dat niet elk jaar dezelfde locaties worden bemonsterd, maakt het lastiger om te beoordelen of de algehele waterkwaliteit in het beheersgebied voor- of achteruit gaat. Volgens tabel 14 lijkt de waterkwaliteit voor kanalen vrij stabiel.

In tabel 15 staat het eindoordeel per locatie voor kanalen voor het hele beheersgebied.

**Tabel 15: Eindoordeel per locatie voor de kanalen in het beheersgebied van Waterschap Aa & Maas.**

	Eindoordeel
Nieuwe Vliet (340446)	2
Roode Wetering (340454)	2
Drongelens Kanaal (342407)	1
Koningsvliet (342410)	4
Hertogswetering, Ossermeer (349758)	5
Hertogswetering, Putwielen (900025)	4
Groote Wetering (900081)	2
Kanaal van Deurne (900083)	4
Peelkanaal (900085)	2

Vier van de negen locaties halen de basiskwaliteit, niveau drie of hoger. Dit betekent dat de karakteristieken *saprobie*, *trofie* en *beheer* alle minimaal niveau drie scores. Van de drie opvallende verbeteringen van 2007 komen de Hertogswetering (900025) en Kanaal van Deurne wederom positief uit de beoordeling. De Groote Wetering (900081) is twee niveaus teruggefallen. Dit komt doordat de karakteristiek *saprobie* van niveau drie naar twee is gegaan. Voor het Peelkanaal (900085) is de karakteristiek *saprobie* van niveau twee naar drie gegaan, waardoor het eindoordeel van 1 naar 2 is gegaan. Voor bijna alle locaties geldt dat de karakteristiek *saprobie* schommelt tussen de klassengrens van niveau twee en drie. De oorzaak van een goede score is sterk afhankelijk van de wijze van berekening van het eindoordeel (tabel 3) in combinatie met de schommeling van de karakteristiek *saprobie* tussen klasse twee en drie. Het eindoordeel blijft een te positieve weergave van de werkelijkheid. De soortenlijsten laten een vergelijkbaar beeld zien met voorgaande jaren.

#### 4.2.4. Ebeosloot

In onderstaande tabel staat de gemiddelde score per karakteristiek en de relatieve verhouding tussen de scores per karakteristiek.

**Tabel 16: Verhouding tussen de scores en gemiddelde score per karakteristiek van de locaties die in 2009 in de sloten van Aa & Maas zijn bemonsterd**

kwaliteitsniveau	1	2	3	4	5	Gemiddelde score
brakkarakter (6 locaties)	0%	0%	0%	66%	33%	4,3
zuurkarakter (7 locaties)	0%	0%	57%	14%	29%	3,7
beheer (waterchemie, permanente, toxiciteit en structuur) (6 locaties)	50%	33%	17%	0%	0%	1,7
saprobie (6 locaties)	0%	0%	83%	17%	0%	3,2
trofie (6 locaties)	0%	0%	100%	0%	0%	3,0
variant eigen karakter (8 locaties)	-	75%	12,5%	-	12,5%	2,5

Er zijn twee belangrijke knelpunten bij sloten: *beheer* en *variant eigen karakter*. De lage score voor *beheer* komt doordat de plantengemeenschap niet optimaal ontwikkeld is in sloten. In vergelijking met de kanalen is de plantengemeenschap in de sloten minder ontwikkeld; er komen minder soorten voor en de bedekking is in de meeste sloten niet erg hoog. Hiervoor kunnen verschillende redenen zijn, waaronder geen vestigingsmogelijkheden (steile oever, dikke sliblaag,

geen licht), veelvuldig onderhoud of een tegen natuurlijk peilbeheer. In de Schijndelse loop is het water te voedselrijk waardoor er maar een paar soorten planten (met name kroos en waterpest) groeien. In de Lithse aanvoersloot en de Virdsche Graaf is de sliblaag op de bodem waarschijnlijk te dik, waardoor de planten zich niet goed kunnen vestigen. Waarom op de andere locaties, met uitzondering van de Nieuwe Bossche Sloot, weinig waterplanten groeien is onduidelijk. De lage score voor *variant eigen karakter* kan deels verklaard worden door de kanttekeningen in paragraaf 4.1.2. Daarnaast hangt de score vaak samen met het *beheer*; als er weinig planten voorkomen, wordt de karakteristiek *variant eigen karakter* erg variabel.

**Tabel 17: Gemiddelde score van de Ebeosloot-karakteristieken van de afgelopen 5 jaar**

	Gemiddelde score 2005	Gemiddelde score 2006	Gemiddelde score 2007	Gemiddelde score 2008	Gemiddelde score 2008
brakkarakter	4,8	4,2	4,9	4,3	4,3
zuurkarakter	4,2	3,7	4,0	4,3	3,7
beheer	1,7	1,6	1,7	1,3	1,7
saprobie	2,8	2,9	2,9	2,9	3,2
trofie	2,7	2,4	2,4	2,8	3,0
variant eigen karakter	2,5	2,3	2,0	2,0	2,5

Uit tabel 17 blijkt dat de afgelopen vijf jaren dezelfde karakteristieken het meest belemmerend zijn: *beheer* en *variant eigen karakter*. In mindere mate is de karakteristiek *trofie* ook een knelpunt. Het feit dat niet elk jaar dezelfde locaties worden bemonsterd, maakt het lastiger om te beoordelen of de algehele waterkwaliteit in het beheersgebied voor- of achteruit gaat. Volgens tabel 17 lijkt de waterkwaliteit voor sloten vrij stabiel.

In tabel 18 staat het eindoordeel per locatie voor sloten voor het hele beheersgebied.

**Tabel 18: Eindoordeel per locatie voor de sloten in het beheersgebied van Waterschap Aa & Maas**

	Eindoordeel
Schijndelse loop (143281)	2
Nulandse aanvoersloot (340441)	2
Lithse aanvoersloot (340453)	2
Teeffelensche Wetering (340455)	2
Virdsche Graaf (343504)	<b>Te weinig gegevens<sup>1</sup></b>
Nieuwe Bossche Sloot (343521)	4
Elzensche loop (900018)	<b>Te weinig gegevens<sup>2</sup></b>
Sloot Stippelberg (900070)	2

Alleen de Nieuwe Bossche Sloot voldoet aan de basiskwaliteit. Dit betekent dat de karakteristieken *saprobie*, *trofie* en *beheer* alle minimaal niveau 3 scores. De karakteristiek *beheer* scoort dit jaar niveau drie, omdat er flauwe oevers aanwezig zijn, waardoor een aantal planten zich goed kan ontwikkelen. De oever laat meer variatie in planten zien, evenals de waterlaag. Een gevaar van flauwere oevers is wel dat ze organisch materiaal makkelijker vastleggen, waardoor de variatie weer kan afnemen. Dit is bij de NBS niet het geval. De meeste planten die voorkomen, duiden wel op een hoog voedselaanbod.

<sup>1</sup> Te weinig gegevens doordat de locatie droog stond tijdens de bemonstering

<sup>2</sup> Te weinig gegevens doordat de locatie droog stond tijdens de bemonstering

Alle andere locaties halen de basiskwaliteit niet. De oorzaak is een onvoldoende score voor de karakteristiek *beheer*. Dit betekent dat de structuur te eentonig is. De Virdsche Graaf en Elzensche loop stonden droog tijdens de bemonstering, waardoor er geen macro-invertebraten en diatomeeën bemonsterd kon worden. Het eindoordeel is op te weinig gegevens gebaseerd om een betrouwbaar beeld te geven.

De Sloot Stippelberg laat een unieke levensgemeenschap zien, zowel binnen de macro-invertebraten als diatomeeën. Binnen de macro-invertebraten worden veel stromingsminnende soorten aangetroffen. Daarnaast komen er een aantal zeldzame soorten voor, zoals de mijt *Torrenticola amplexa* en de larve van de beekrombout *Gomphus vulgatissimus*. Beide soorten zijn van minder dan tien vindplaatsen binnen Brabant bekend.

De diatomeeëngemeenschap is voor een sloot met meer dan 40 verschillende soorten zeer soortenrijk. Er worden een paar zeer bijzondere soorten gevonden: *Achnanthydium exiguum* en *Achnanthydium exiguum* var. *exiguuum* (soort van matig kalkrijk water met een hoog geleidingsvermogen), *Parlibellus protractoides* (mogelijk eerste vondst in Nederland) en *Staurosirella oldenburgiana* (soort van water met hoog geleidingsvermogen, die verdwijnt bij hoge organische belasting). Op basis van de diatomeeënsamenstelling is Sloot Stippelberg bijzonder omdat:

1. De soortensamenstelling is zeer rijk.
2. De soorten duiden op een kalkrijk milieu, dat vinden we niet veel in ons gebied.
3. De soorten duiden op een niet zwaar belast milieu mesotroof en mesosaproob.

De diatomeeënsamenstelling van de Nieuwe Bossche Sloot en Soot Stippelberg laten een vergelijkbaar beeld zien en wijken af ten opzichte van de overige locaties. Op beide locaties duiden de soorten op matig voedselrijk en matig organisch belast water. Er worden ook relatief veel soorten aangetroffen die kenmerkend zijn voor enigszins zure wateren. De soorten die gevonden zijn op de overige locaties duiden vooral op wateren met een hoog geleidingsvermogen (elektrolytrijk water). De meeste soorten zijn tevens kenmerkend voor een hoge voedselrijkdom en een hoge organische belasting.

In vergelijking met voorgaande jaren is de ecologische kwaliteit van de sloten hetzelfde gebleven. De meeste locaties, die in het verleden al eens zijn beoordeeld, laten weliswaar kleine verschillen in ecologische profielen zien, maar dat zijn schommelingen rond klassengrenzen. Als naar de onderliggende soortenlijsten en fysisch-chemische resultaten wordt gekeken, is er geen verandering te zien. De ecologische kwaliteit is in de loop der jaren stabiel gebleven.

## 5. KRW-locaties

Drie locaties zijn bemonsterd volgens de KaderRichtlijnWater: Graafse Raam (341427), Veenput P4 Deurnsche Peel (149371) en Hertogswetering (340438). Op deze locaties zouden de volgende parameters moeten zijn bemonsterd, voor de KRW-R locaties macro-invertebraten, macrofyten en diatomeeën en voor de KRW-M locaties macro-invertebraten, macrofyten, diatomeeën en fytoplankton. De diatomeeën van de Graafse Raam is het GWL vergeten te bemonsteren, evenals twee keer fytoplankton in de Hertogswetering. In de planning is één keer fytoplankton verwisseld met nogmaals een routinebemonstering, waardoor er in de Hertogswetering dit jaar twee keer diatomeeën en macro-invertebraten zijn gehaald.

De soortenlijsten zijn weergegeven in bijlage 7. In dit hoofdstuk staan de bijzondere en/of zeldzame soorten die op de KRW-locaties zijn aangetroffen.

### **Macro-invertebraten**

In de Graafse Raam wordt de zeldzame muggenlarve *Parakiefferiella bathophila* aangetroffen. Het is een soort die goede waterkwaliteit vereist.

In de Graafse Raam is ook de kever *Haliphus varius* gevonden, een zeldzame soort voor Nederland. De soort is bekend uit sloten en plassen met een goede waterkwaliteit. Hij komt ook voor in langzaam stromende wateren met een zandbodem en in duinpoelen.

In de Hertogswetering (340438) komt de vrij zeldzame mijt *Limnochares aquatica* voor. De soort komt voornamelijk voor in zoete, heldere wateren met een laag nutriëntengehalte en veel submerse vegetatie. De meeste waarnemingen komen uit grote(re) wateren in veengebieden, maar er zijn ook vondsten uit vennen en genormaliseerde beken

In de Veenput P4 (149371) zijn de libellenlarven *Ceriagrion tenellum* (koraaljuffer) en *Leucorrhinia dubia* (venwitsnuitlibel) gevonden. De koraaljuffer was vrij zeldzaam in Nederland, maar wordt de laatste jaren steeds algemener. Het is een soort van vennen en (minder vaak) plassen, vaak met veenmosvegetatie en pitrus of pijpenstrootje. Daarnaast op kwelrijke plaatsen, zowel met stilstaand als met stromend water. De venwitsnuitlibel is vrij algemeen en komt voor in vennen en hoogveengebieden.

### **Macrofyten**

In de Veenput P4 (149371) staat veenpluis (*Eriophorum angustifolium*). Veenpluis groeit op plaatsen waar in de winter weinig, voedselarm en enigszins zuur water staat dat in de zomer juist opdroogt: meestal verlandende vennen, hoogveenslenken en verzurende rietlanden, met regenwater op een stabiel grondwaterniveau.

### **Diatomeeën**

In Veenput P4 (149371) is de diatomee *Eunotia naegelii* aangetroffen. De soort was vroeger vrij zeldzaam in Nederland, maar komt tegenwoordig vrij algemeen voor. Het is een soort van zuur, oligosaproob water, wat enigszins geëutrofiëerd is. Hij wordt vaak aangetroffen op plaatsen waar veen in afbraak is.