

Meetrapport waterlichaam Haelensebeek 2012, t.b.v. KRW- monitoring



Heringricht traject in de Haelensebeek t.h.v. het Houterhof

Opgesteld door: E. Binnendijk en T. Basten, Waterschap Peel en Maasvallei

Versie: dinsdag 12 feb 2013

Inhoudsopgave:

1	INLEIDING.....	1
2	MEETPUNTEN	1
3	RESULTATEN MONITORING 2012.....	3
3.1	MACROFAUNA.....	3
	<i>Trend.....</i>	<i>4</i>
3.2	VISSEN	7
3.3	VEGETATIE	9
3.4	DIATOMEËËN	11
3.5	WATERKWALITEIT	13
3.6	WATERKWANTITEIT.....	17
	LITERATUUR	20
	<i>BIJLAGE 1: Macrofauna.....</i>	<i>21</i>
	<i>BIJLAGE 2: Vissen.....</i>	<i>25</i>
	<i>BIJLAGE 3: Macrofyten.....</i>	<i>3</i>
	<i>BIJLAGE 4: Diatomeeën</i>	<i>3</i>

1 Inleiding

Dit meetrapport bevat de monitoringsresultaten van de biologische, chemische en waterkwantiteitsmonitoring voor de Kaderrichtlijn Water (KRW) uit het waterlichaam Haelensebeek. Het waterlichaam Haelensebeek bestaat uit de gehele Haelensebeek, Uffelsebeek, Panheelderbeek, Thornerbeek en Itterbeek. De beoordeling vindt plaats aan de hand van gegevens verzameld in het R5-deel. Dit is de gehele Uffelsebeek, Thornerbeek, Panheelderbeek, Itterbeek en de Haelensebeek exclusief het traject tussen de N279 en de aftakking van de Panheelderbeek. De monitoringsgegevens worden gebruikt voor de driejaarlijkse operationele monitoring (OM). OM-monitoring wordt uitgevoerd als een waterlichaam dreigt het gestelde doel niet te halen binnen de gestelde termijn. De monsterlocaties zijn zo geplaatst dat ze het probleem het beste in beeld brengen. De OM-monitoring komt voort uit de Europese Kaderrichtlijn Water en is verplicht. Het rapport dat voor u ligt bevat de meting van 2009. Dit meetrapport wordt geschreven om waarnemingen en indrukken vast te leggen en beschikbaar te stellen voor intern en extern publiek. Dit is geen officiële verslaglegging die naar Brussel wordt gestuurd.

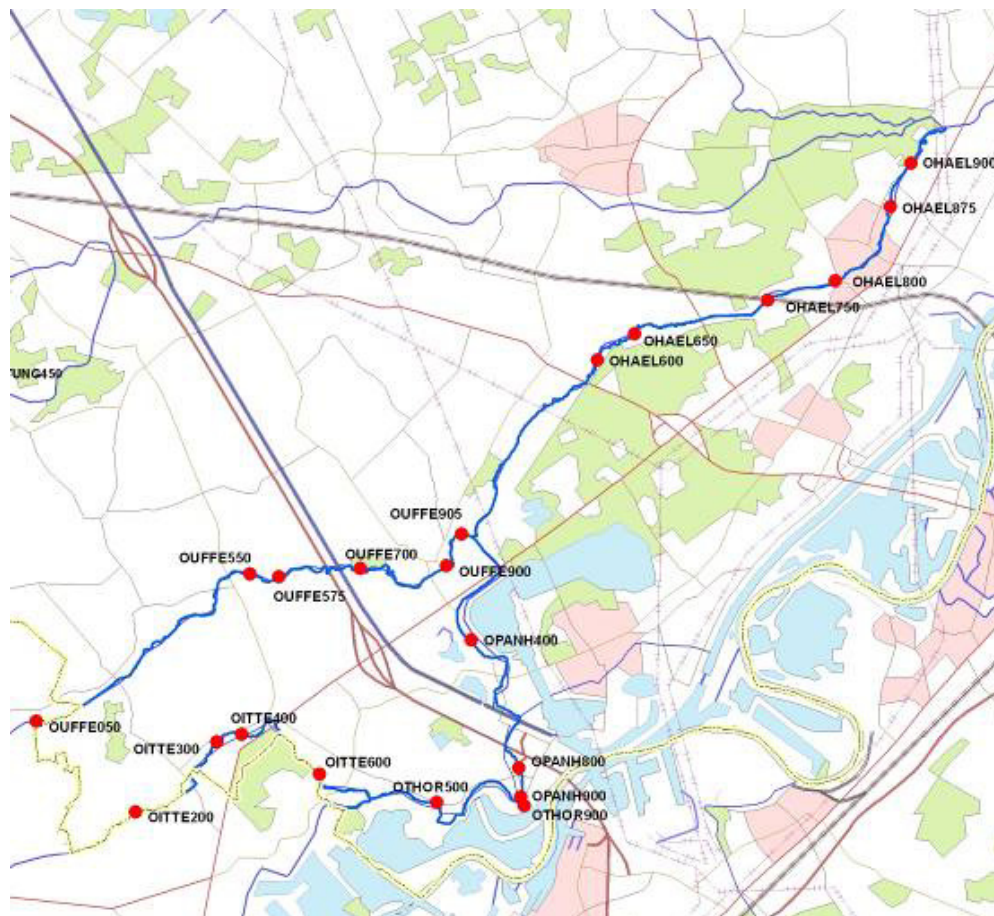
De Uffelsebeek ontspringt op het Kempisch Plateau in België. Hier heet de waterloop de A-beek. Bij het verdeelwerk in Grathem splitst de Uffelsebeek in de Haelensebeek en de Panheelderbeek. De Haelensebeek voert water af naar de Neerbeek die vervolgens in de Maas uitmondt. De Panheelderbeek stroomt richting Wesseem en komt via de Thornerbeek uit in de Maas. De Itterbeek komt uit België en stroomt via het dorp Thorn over in de Thornerbeek. Het verhang in het beekdal is zeer gering.

In vergelijking met de oorspronkelijke situatie is er veel veranderd. Ten behoeve van de landbouw zijn uitgebreide ontwateringen gemaakt. De sponswerking is hiermee sterk verminderd wat zorgt voor een onnatuurlijke (piekerig) afvoer. Daarnaast zijn alle waterlopen onderhevig geweest aan kanalisatie en normalisatie en zijn delen van waterlopen verlegd. De Panheelderbeek is over een grote lengte verlegd i.v.m. ontgrinding. Het stroomgebied wordt ten westen van Grathem doorsneden door het Kanaal Wesseem-Nederweert.

2 Meetpunten

Tabel 1: Monsterlocaties en meetpuntomschrijvingen.

Meetpuntcode	Meetpuntomschrijving	Mafa	Vis	Vega	Diat	Chemie
OUFFE050	Uffelsebeek GP 144	X		X	X	X
OUFFE550	Uffelsebeek traject 3-1		X			
OUFFE575	Uffelsebeek bns Hunsel	X		X		
OUFFE700	Uffelsebeek traject 4-1		X			
OUFFE905	Uffelsebeek Grathem					X
OUFFE900	Uffelsebeek Grathem		X			
OHAEL600	Haelensebeek traject 7-1		X	X		
OHAEL650	Haelensebeek Stockx	X				
OHAEL750	Haelensebeek Houtherhof		X			
OHAEL800	Haelensebeek Haelen vr. overst	X		X		
OHAEL875	Haelensebeek bns Terbetenweg				X	
OHAEL900	Haelensebeek Nunhem		X			X
OITTE200	Itterbeek Grens					X
OITTE300	Itterbeek tussen Neeritter en Ittervoort	X		X	X	
OITTE400	Itterbeek Ridderspoor		X			
OITTE600	Itterbeek Vijverbroek		X			
OTHOR500	Thornerbeek Meersveld	X	X	X		
OTHOR900	Thornerbeek Wessem					X
OPANH900	Panheelderbeek Wessem					X



Figuur 1: Ligging van de meetpunten.

3 Resultaten monitoring 2012

3.1 Macrofauna

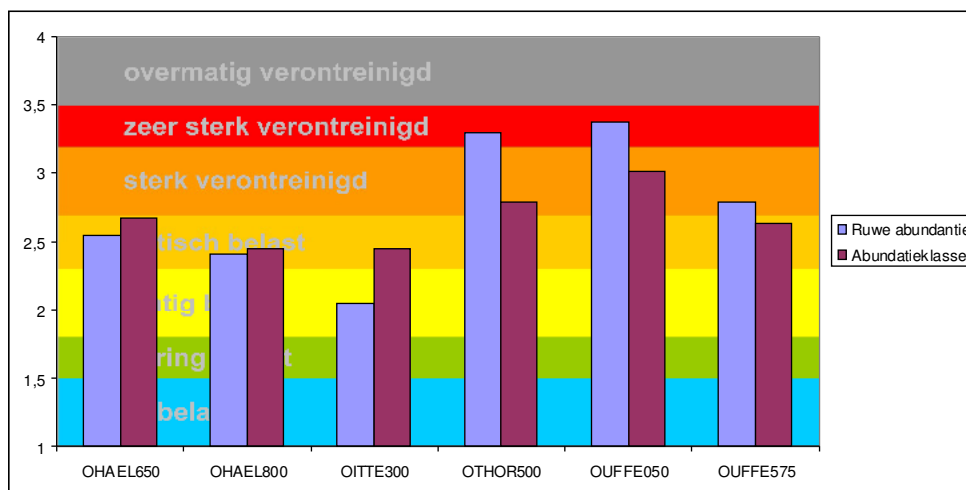
Op 23, 29 en 30 mei 2012 zijn zes meetpunten in het waterlichaam Haelensebeek bemonsterd op macrofauna.

Tabel 2 Ecologische beoordeling m.b.v. de KRW-R5-maatlat (zie bijlage 1 voor een uitgebreide uitdraai)

QBWat versie 4.42	OITTE300	OTHOR500	OUFFE050	OUFFE575	OHAEL650	OHAEL800	TOTAAL
type	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5
Aggregatie	+	+	+	+	+	+	6
Macrofauna eqr	0.555	0.398	0.278	0.382	0.466	0.300	0.397
Beoordeling	matig	ontoereikend	ontoereikend	ontoereikend	matig	ontoereikend	ontoereikend

Op basis van de zes geaggregeerde monsters scoort het KRW-waterlichaam Haelensebeek 0,40 ekr (tab.2), de doelstelling is 0,60 ekr. De meetpunten in de Uffelse- en Haelensebeek scoren gemiddeld 0,36 ekr. De beek stroomt hier langzaam, is op de meeste plekken nog relatief breed en kent veel plantengroei wat zorgt voor een hoog aandeel negatief dominante soorten. Hierdoor kennen de Uffelsebeek en Haelensebeek een lage ecologische waarde. De Thornerbeek en Ifterbeek scoren respectievelijk 0,40 ekr en 0,56 ekr. De Thornerbeek en de Ifterbeek kennen een hogere stroomsnelheid en het substraat bestaat hier meestal uit hard zanderig materiaal. Hierdoor is het aantal kenmerkende taxa en de abundantie positief kenmerkende soorten een stuk hoger wat zich uit in een hogere beoordeling.

De beoordeling m.b.v. de Sladecek-index (fig.4) komt na voren dat op de meetpunten OTHOR500 en OUFFE050 een sterke organische verontreiniging kennen. Het meetpunt OTHOR500 kent toch een hoog aandeel kenmerkende soorten. Het lijkt erop dat op het meetpunt OTHOR500 de hoge saprobie een belangrijke beperkende factor is voor het behalen van een hogere ecologisch kwaliteitsniveau. Op dit meetpunt bestaat het substraat grotendeels uit waterplanten (85%), beschaduwing ontbreekt.



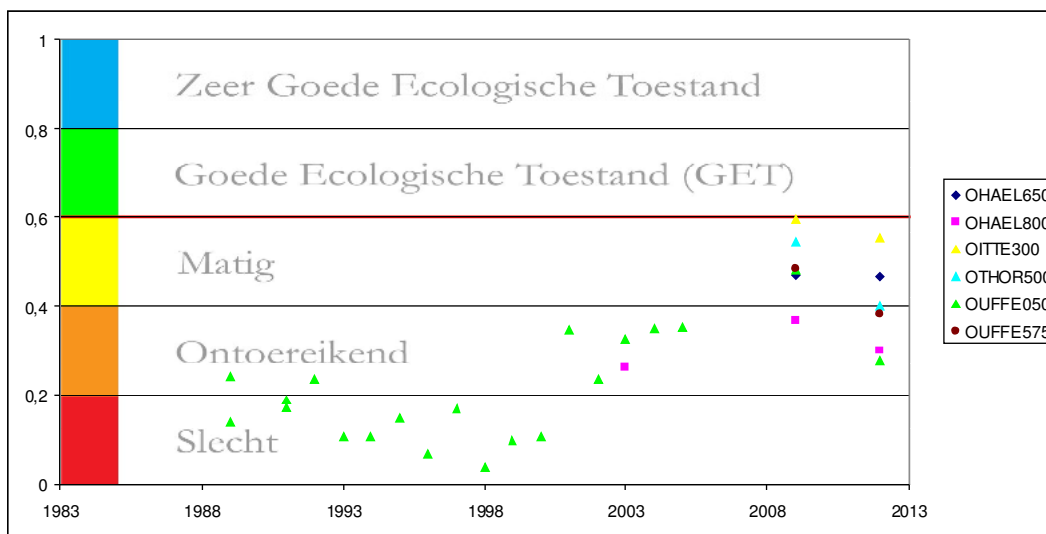
Figuur 2 De macrofaunasamenstelling per monsterlocatie beoordeeld met de Sladecek-Index

Trend

In 2012 scoort het waterlichaam 0,40ekr en in 2009 0,49ekr. In figuur 6 en tabel 3 zijn resultaten van de zes KRW-meetpunten weergegeven. In 2012 is de ecologische toestand (in vergelijking met 2009) op alle individuele meetpunten gedaald, behalve OHAEL650 (gelijk gebleven). Op de meetpunten OHAEL800 en OITTE300 is de afname beperkt (<0,10). Op de meetpunten OTHOR500, OUFFE050 en OUFFE575 is de afname substantieel (≥0,10).

Tabel 3 Ecologische beoordeling m.b.v. KRW-R5-maatlat

Jaar	2012		2009		2012		2009		2012		2009		2012		2009		2012		2009	
Meetpunt	OHAEL650	OHAEL650	OHAEL800	OHAEL800	OITTE300	OITTE300	OTHOR500	OTHOR500	OUFFE050	OUFFE050	OUFFE575	OUFFE575	TOTAAL	TOTAAL	TOTAAL	TOTAAL	TOTAAL	TOTAAL	TOTAAL	TOTAAL
KRW-type	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5
EKR	0,466	0,468	0,3	0,366	0,555	0,594	0,398	0,546	0,278	0,481	0,382	0,483	0,397	0,49						



Figuur 3 Trendgrafiek van alle beschikbare (voorjaars)monsters per waterloop getoetst aan de natuurlijke R5-maatlat

De meetpunten met een dalende ecologische toestand laten een afname van kenmerkende en positief dominante soorten en een toename van negatief dominante soorten zien. In de **Haelensebeek** op meetpunt OHAEL800 is de ekr gezakt van 0,37 naar 0,30. Macrofaunasamenstelling indiceert een toename van soorten die gebonden zijn aan zeer langzaam stromend water, slib en detritus. Het aandeel schoon substraat zoals grind is afgenomen. Het lijkt erop dat de stroomsnelheid is afgenomen en/of de vegetatie is toegenomen met als gevolg meer slib, organisch materiaal en een hogere saprobie.

In de **Itterbeek** (meetpunt OITTE300) is de ekr-afname beperkt, van 0,59 naar 0,56. In de **Thornerbeek** (OTHOR500) is de ekr gezakt van 0,55 naar 0,40, een grote afname. In beide beken is een afname in stroomsnelheid waar te nemen. Of het een afname in de gemiddelde stroomsnelheid is of een afname van piekafvoeren is niet te zeggen. Een toename van waterplanten is op dit meetpunt niet waargenomen. Het aandeel harde substraten (zand en grind) lijkt wel iets te zijn toegenomen. Op basis van veldwaarnemingen lijkt het doorzicht in de Thornerbeek in 2012 beperkter in vergelijking met 2009.

In de **Uffelsebeek** is de ekr op beide meetpunten (OUFFE050 en OUFFE575) flink gedaald, respectievelijke -0,20 en -0,10. Ook hier indiceert de macrofaunasamenstelling een afname van soorten die afhankelijk zijn van harde substraten zoals fijn grind en zand. Soorten van stilstaande wateren zijn toegenomen. De soortensamenstelling indiceert tevens een lichte afname van waterplanten. In de Uffelsebeek lijkt de stroomsnelheid lager zijn met als gevolg minder harde substraten en meer slib en detritus.

3.2 Vissen

In augustus/september 2009 en september 2012 zijn 11 trajecten in het waterlichaam Haelensebeek bemonsterd op vis. Een deel van de trajecten is bemonsterd met een draagbaar elektroapparaat (DEKA3000) en één achtervanger met een handschepnet. De trajecten die te diep of te breed zijn, zijn bemonsterd met een boot, aggregaat en één achtervanger.

Tabel 4 Beoordeling van de visstand in 2012 van het waterlichaam Haelensebeek mbv KRW-R5-maatlat (zie bijlage 3 voor een uitgebreide uitdraai).

QBWat versie 4.51 - maatlatten2007	OITTE400_2012	OTHOR500_2012	OUFFE550_2012	OHAEL750_2012	OHAEL900_2012	OUFFE900_2012	OUFFE700_2012	TOTAAL
type	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5
Vissen egr	0,454	0,076	0,297	0,363	0,389	0,386	0,199	0,474
Beoordeling	matig	slecht	ontoereikend	ontoereikend	ontoereikend	ontoereikend	slecht	matig

De visstand in 2012 in het **waterlichaam Haelensebeek** scoort 0,47 ekr, matige ecologisch potentieel (tab.4). In 2009 scoorde het waterlichaam 0,55 ekr (goed ecologische potentieel), een duidelijke achteruitgang. De doelstelling is 0,50 ekr.

Tabel 5 Beoordeling van de visstand in 2009 van het waterlichaam Haelensebeek mbv KRW-R5-maatlat (zie bijlage 3 voor een uitgebreide uitdraai).

QBWat versie 4.51 - maatlatten2007	OITTE400_2009	OTHOR500_2009	OHAEL750_2009	OHAEL900_2009	OUFFE550_2009	OUFFE700_2009	OUFFE900_2009	TOTAAL
type	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5
Vissen egr	0,666	0,385	0,283	0,514	0,34	0,209	0,491	0,552
Beoordeling	goed	ontoereikend	ontoereikend	matig	ontoereikend	ontoereikend	matig	matig

In de **Haelensebeek** (meetpunten OHAEL600 (geen krw-meetpunt), OHAEL750 en OHAEL900) is de ekr gezakt van 0,50 naar 0,38 ekr. Op het genormaliseerde meetpunt OHAEL900 is de ekr gezakt als gevolg van een flinke toename van eurytope soorten en afname van rheofiele soorten. De rheofiele riviergrondel maakt in 2009 44% van de visstand uit en in 2009 nog maar 24%. De rheofiel kopvoorn was in 2009 nog goed voor 10% van de visstand, in 2012 is de soort niet meer aangetroffen. De eurytope snoek is flink toegenomen van 4 naar 23%. Het aandeel schoon substraat zoals grind is afgenomen. Het lijkt erop dat de stroomsnelheid is afgenomen en/of de vegetatie is toegenomen met als gevolg meer slib en organisch materiaal en een hogere saprobie.

Op meetpunt OHAEL750 is de ekr gestegen van 0,28 naar 0,36 ekr. In 2012 zijn een aantal soorten meer aangetroffen wat zorgt voor een hogere ekr. Maar de verhouding tussen de verschillende soorten zijn sterk achteruit gegaan. Het aandeel gewenste soorten is gedaald en het aandeel "ongewenste" soorten is gestegen. Zeker geen verbetering. Ook op dit meetpunt is het habitat veranderd.

Op het heringerichte meetpunt OHAEL600 (geen krw-meetpunt) is in 2012 geen enkele vis aangetroffen. De beek was ten tijde van de bemonstering in 2012 volledig dicht gegroeid. Er was geen enkel stuk vrij van waterplanten. Ondanks de dichte vegetatie en dankzij de ondiepte (slechts 20-40cm) op dit meetpunt is er toch goed bemonsterd, er was gewoon echt geen vis aanwezig. Het gebrek aan open plekken zorgt ervoor dat de vis waarschijnlijk naar betere trajecten is gegaan.

In de **Uffelsebeek** (OUFFE550, 700 en 900) is de ekr gezakt van 0,50 ekr naar 0,40 ekr. Op meetpunt OUFFE700 is weinig veranderd. Op de meetpunten OUFFE550 en 900 is de ekr gedaald, respectievelijk -0,04 en -0,11. Het aandeel rheofiele soorten is gedaald (voornamelijk riviergrondels) en het aandeel eurytope soorten is gestegen (voornamelijk blankvoorn). Serpeling kwam in 2009 in kleine aantallen voor. In 2012 is de soort niet meer aangetroffen. Ook hier indiceert de visgemeenschap een verandering van beekmilieu naar mee een slotmilieu.

In de **Thornerbeek** (OTHOR500) is de ekr gezakt van 0,39 naar 0,08 ekr. Het aandeel rheofiele soorten is gedaald en de het aandeel eurytope soorten gestegen. Van het waterlichaam Haelensebeek is dit de enige beek die grotendeels vrij optrekbaar is vanuit de Maas. In 2009 werkt er nog redelijk wat kopvoorn gevangen. In 2012 zijn deze migrerende en rheofiele vissoorten niet meer aangetroffen. De aangetroffen visstand in 2012 bestaat uit 63% blankvoorn, 28% baars en 5% brasem en 3% overig. Het meetpunt heeft een genormaliseerd karakter. Andere trajecten in de Thornerbeek kennen een natuurlijkere inrichting en waarschijnlijk ook een betere visstand.

In de **Itterbeek** (OITTE400) is de ekr gezakt van 0,66 (2009) naar 0,45 (2012). Het aandeel kopvoorn (rheofiele en migrerende vissoort) is afgenomen van 44% naar 28%. Het aandeel driedoornige stekelbaarzen en riviergrondels is ook sterk toegenomen, stekelbaarzen van 1,9% naar 26% en riviergrondel van 16% naar 33%. Zonnebaars maakte in 2009 26% van de visstand uit. In 2012 is er geen zonnebaars meer aangetroffen. In 2010 is een watermolen direct bovenstrooms van het traject passeerbaar gemaakt voor vissen (temporele vispassage). In 2009 zijn bijna alle (>95%) kopvoorns en zonnebaarzen direct onder de watermolen gevangen. Mogelijk zijn daardoor een groot deel van de kopvoorns en zonnebaarzen naar een bovenliggend traject gemigreerd.

3.3 Vegetatie

In 2009 zijn door ECOLOGICA 6 trajecten in het waterlichaam Haelensebeek bemonsterd. In 2012 is deze inventarisatie niet herhaald. In 2009 werden de KRW-doelen al gehaald. Het is niet de verwachting dat de vegetatie wezenlijk is veranderd. In 2009 zijn twee trajecten in de Haelensebeek, twee trajecten in de Uffelsebeek en één traject in de Ifterbeek en één in de Thornerbeek bemonsterd (fig.1) Alle trajecten zijn volgens KRW-richtlijnen geïnventariseerd en hebben elk een lengte van 100 meter.

Tabel 6 Ecologische beoordeling van vegetatie m.b.v. de KRW-R5-maatlat

OBWat 4.21	OHAEL600	OHAEL800	OITTE300	OTHOR500	OUFFE050	OUFFE575	KRW_TOTAAL
type	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5
Aggregatie	+	+	+	+	+	+	5
Overige waterflora egr	0,614	0,496	0,511	0,453	0,213	0,43	0,726
Beoordeling	goed	matig	matig	matig	ontoereikend	matig	goed
2.1 abundantie groeivormen egr	0,39	0,3	0,38	0,316	0,28	0,367	0,517
2.1.1 submers	0,74	0,6	0,76	0,598	0,56	0,535	0,994
2.1.2 drijvend	-	-	-	-	-	-	-
2.1.3 emers	-	-	-	-	-	-	-
2.1.4 flab	0,743	1	1	0,35	1	1	0,685
2.1.5 kroos	0,8	1	1	1	0,9	1	1
2.1.6 oever	0,04	0	0	0	0	0,2	0,04
2.2 macrofyten soorten egr	0,837	0,691	0,642	0,59	0,146	0,493	0,935
2.2.1 waterplanten telwaarde	31	22	19	16	3	12	37

De vegetatie van het waterlichaam Haelensebeek in het R5-deel (dus exclusief OHAEL600) wordt door de krw beoordeeld met 0,73 ekr (klasse goed). Deze hoge score wordt vooral veroorzaakt door het hoge aantal krw-relevante soorten dat aangetroffen is. De structuur van de groeivormen is nog matig.

Wanneer men naar de scores van de losse trajecten kijkt zijn deze allen lager dan de totaalscore voor het waterlichaam. Dit komt omdat voor de totale score één grote soortenlijst wordt gemaakt en dus alle krw-relevante soorten op geteld worden. Het gemiddelde aantal krw-relevante soorten per traject ligt op 17. In de soortenlijst van het gehele waterlichaam zijn dit 37 relevante soorten. Het beste scorende traject is OHAEL600. Op dit traject zijn wel 31 krw-relevante soorten aangetroffen tegenover een gemiddelde van 17 per traject. Dit traject kent enige beschaduwning van bomen, een gevarieerde oevervegetatie en is relatief ondiep waardoor veel zonlicht beschikbaar is voor submerse vegetatie. Het slechtste traject ligt op de grens met Vaanderen. Dit is traject OUFFE050 en scoort 0,21 ekr (ontoereikend). Op dit soortenarme traject zijn slechts drie krw-relevante soorten aangetroffen. Niet relevante soorten zijn ook weinig aangetroffen. Daarnaast was er geen boslaag aanwezig op de oever. Samen zorgen zij voor een lage score.

De overige trajecten scoren tussen de 0,43 en 0,51 ekr. Het aantal krw-relevante soorten is redelijk. Alleen wordt er geen of bijna geen boomlaag op de oever aangetroffen.



Figuur 4 Grenstraject OUFFE050

3.4 Diatomeeën

In het waterlichaam Haelensebeek zijn de meetpunten OITTE300 en OHAEL875 op 24 april 2012 bemonstert op diatomeeën. Het meetpunt OHAEL875 is een officieel KRW-meetpunt. OITTE300 is bemonstert voor eigen beheer. De aangetroffen soorten en hun abundanties zijn getoetst aan de KRW-R5-maatlat (tab.7 en bijlage 4). Deze maatlat is gebaseerd op de IPS (Indice de Polluosensitivité Spécifique). Dit beoordelingssysteem heeft een sterk verband met nutriënten- en fosfaatconcentraties. De aangetroffen diatomeeënsamenstelling op OHAEL875 wordt beoordeeld met 0.68 ekr (goede ecologische toestand). Een kleine verbetering t.o.v. 2009. Toen werd de meting beoordeeld met 0,62 ekr. De diatomeeënsamenstelling op meetpunt OITTE300 wordt beoordeeld met 0,55 ekr (matige ecologische toestand) in 2012. In 2009 werd de meting op dit punt beoordeeld met 0,61, een kleine verslechtering.

Tabel 7 Beoordeling m.b.v. KRW-R5-maatlat

QBWat versie 4.51 - maatlaten2007	OITTE300	OHAEL875
type	R5	R5
Beoordeling	matig	goed
2.3 fyto benthos egr	0.554	0.685
2.3.1 IPS-score	12.074	14.701

3.5 Waterkwaliteit

De meetpunten binnen het stroomgebied van de verschillende beken in het stroomgebied van de Haelensebeek zijn verspreid en verdeeld over verschillende belangrijke zijtakken (tab.1 en fig.1). Zodoende kan een goed beeld gevormd worden van de verdeling van de waterkwaliteit in ruimtelijk opzicht over het stroomgebied.

Het stoffenpakket wat al enige jaren wordt bemonsterd en geanalyseerd op de verschillende meetpunten bestaat uit de volgende parameters:

Tabel 8 Parameters standaard meetpakket

Veldparameters	Nutriënten en Ionën	Zware metalen (totaalgehalten)
EGV-veld	chloride	Cadmium
O2-verzadiging-veld	Sulfaat	Koper
O2-veld	ortho-fosfaat	Lood
pH-veld	nitriet	Nikkel
temp lucht	nitriet+nitraat	Chroom
temp water	Totaal-P	Zink
wateroppervlak zintuigelijk	Totaal-N	
weersgesteldheid zintuigelijk	Ammonium	
reuk zintuigelijk	Kjeldahl-stikstof	
kleur zintuigelijk		
helderheid zintuigelijk		
doorzicht (secchi)		

Niet alle parameters zijn even relevant voor het bepalen van de waterkwaliteit. In onderstaand overzicht is een selectie gemaakt van een aantal parameters. Hierbij is ook een score afgegeven welke een waardeoordeel geeft aan de gemeten gehalten van 2009.

Tabel 9 Chemische beoordeling stroomgebied Haelensebeek. De getallen zijn meetwaarden (toetswaarden). De meetpunten zijn op verschillende momenten in het jaar bemonsterd waarna de getallen statistisch worden gebundeld tot 1 getal. Dit verschilt per parameter; 90 percentiel /10 procentueel / gemiddelde /zomergemiddelde).

Parameter	Eenheid	Norm	>>>> stroomrichting>>>>			>>>> stroomrichting>>>>			Methode
			OUFFE050	OUFFE905	OHAEL900	OITTE200	OPANH900	OTHOR900	
Cadmium	ug/l	2	0.43	0.22	0.94	0.39	0.23	0.27	90 percentiel
Chloride	mg/l	200	105.10	100.10	107.46	44.21	60.30	61.05	90 percentiel
Chroom	ug/l	84	6.59	7.36	5.97	4.54	7.40	5.35	90 percentiel
Koper	ug/l	3.8	5.69	5.36	5.97	4.60	4.42	5.87	90 percentiel
Stikstof	mg/l	4	4.40	2.35	3.27	5.29	2.63	3.65	Zomergemiddelde
Ammoniak	mg/l	0.02	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	90 percentiel
Nikkel	ug/l	6.3	13.44	10.52	11.48	18.26	10.84	11.37	90 percentiel
zuurstof	mg/l	5	4.29	5.95	8.15	5.14	4.11	5.43	10 percentiel
Fosfaat	mg/l	0.14	0.66	0.20	0.13	0.23	0.27	0.35	Zomergemiddelde
Lood	ug/l	220	4.55	2.17	2.57	2.46	2.19	4.15	90 percentiel
Zuurgraad (pH)	-	>6,5 <9	7.05	7.10	6.76	7.11	7.10	7.33	gemiddelde
Sulfaat	mg/l	100	72.24	52.32	142.65	48.18	79.25	63.53	90 percentiel
Temperatuur	°C	25	20.94	18.58	17.64	20.08	17.90	20.42	90 percentiel
Zink	ug/l	40	107.72	52.33	147.43	70.85	60.40	85.97	90 percentiel
						^zijstroom^			

■ zeer goed
 ■ goed
 ■ matig
 ■ ontoereikend
 ■ slecht

De bovenstaande gegevens laten de toetswaarden van verschillende parameters over het jaar 2009 zien op de verschillende meetpunten. De Uffelsebeek en Haelensebeek vormen hierbij een aparte stroom omdat ze weinig invloed van de andere beken ondervinden. Aan de andere kant zijn de IJter- en Thornerbeek geclusterd met als zijstroom de Panheelderbeek.

De Panheelderbeek mondt uit in de Thornerbeek vlak voordat deze in de Maas uitmondt (zie ook kaartje boven).

De meetwaarden van de verschillende parameters laten een redelijke waterkwaliteit zien. De algemene parameters en het stikstofgehalte zijn niet erg zorgwekkend. Daarentegen zijn de zware metalen en de fosfaatgehalten wel hoog en overstijgen deze de norm. De waarden zijn overigens vergelijkbaar met meerdere plaatsen binnen het beheersgebied van het waterschap. Vanuit België worden hoge gehalten aan fosfaat aangevoerd in de Uffelsebeek. Door deze hoge waarden aan fosfaat is het zuurstofgehalte bij de grens ook niet goed. Wat betreft de Itter- en Thornerbeek is een vergelijkbare situatie waarneembaar. Opvallend hierbij zijn de lage zuurstofwaarden in de Panheelderbeek. Deze kunnen mogelijk toegeschreven worden aan de zuivering die in de buurt van deze beek ligt.

Trend en ontwikkeling

Door de complexiteit van het stroomgebied is er geen meetpunt aan te wijzen waarop de toestand en trend van het hele stroomgebied kan worden gebaseerd. Omdat daarnaast het meetpunt in de monding van de Haelensebeek zelf niet over langere periode is bemeaten, is gekozen de volgende drie meetpunten weer te geven. OUFFE050; hier komt het water van over de grens met België binnen in de Uffelsebeek OITTE200; hier komt het water van over de grens met België binnen in de Itterbeek en OTHOR900; Hier mondt het water van de Thornerbeek uit in de Maas.

Tabel 10 Chemische beoordeling stroomgebied Haelensebeek. De getallen zijn meetwaarden (toetswaarden). De meetpunten zijn op verschillende momenten in het jaar bemonsterd waarna de getallen statistisch worden gebundeld tot 1 getal. Dit verschilt per parameter; 90 percentiel /10 percentiel / gemiddelde /zomergemiddelde).

OUFFE050													
Parameter	Eenheid	Norm	waarde 2000	waarde 2001	waarde 2002	waarde 2003	waarde 2004	waarde 2005	waarde 2006	waarde 2007	waarde 2008	waarde 2009	Methode
Cadmium	ug/l	2	2,56	2,56	2,56	0,27	1,28	0,25	niet gemeten	0,50	0,28	0,43	90 percentiel
Chloride	mg/l	200	51,30	49,10	53,30	57,00	65,26	63,50	niet gemeten	42,70	56,70	105,10	90 percentiel
Chroom	ug/l	84	14,92	14,92	14,92	2,49	14,92	2,43	niet gemeten	7,66	6,51	6,59	90 percentiel
Koper	ug/l	3,8	5,11	10,27	8,40	18,38	5,40	6,93	niet gemeten	5,96	3,97	5,69	90 percentiel
Stikstof	mg/l	4	5,10	5,13	5,37	4,30	3,60	3,23	niet gemeten	4,40	4,07	4,40	Zomergemiddelde
Ammoniak	mg/l	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	niet gemeten	0,01	0,01	niet gemeten	90 percentiel
Nikkel	ug/l	6,3	10,94	11,48	13,52	10,90	10,68	10,34	niet gemeten	10,64	11,48	13,44	90 percentiel
zuurstof	mg/l	5	4,10	2,84	4,01	4,00	3,32	2,20	niet gemeten	3,29	2,26	4,29	10 percentiel
Fosfaat	mg/l	0,14	0,53	0,46	0,60	0,85	1,18	0,44	niet gemeten	0,54	0,34	0,66	Zomergemiddelde
Lood	ug/l	220	16,38	16,38	16,38	2,73	16,38	6,81	niet gemeten	4,25	2,50	4,55	90 percentiel
Zuurgraad (pH)	-	>6,5-9	6,96	6,86	6,95	7,29	7,12	7,22	niet gemeten	7,47	7,45	7,05	gemiddelde
Sulfaat	mg/l	100	67,50	57,50	54,00	75,50	61,00	130,00	niet gemeten	58,90	62,70	72,24	90 percentiel
Temperatuur	°C	25	17,06	19,15	19,52	20,85	19,32	18,35	niet gemeten	15,93	19,12	20,94	90 percentiel
Zink	ug/l	40	113,02	168,52	105,99	51,60	55,86	32,53	niet gemeten	89,05	68,07	107,72	90 percentiel
OITTE200													
Parameter	Eenheid	Norm	waarde 2000	waarde 2001	waarde 2002	waarde 2003	waarde 2004	waarde 2005	waarde 2006	waarde 2007	waarde 2008	waarde 2009	Methode
Cadmium	ug/l	2	2,56	2,56	2,56	0,46	1,28	0,24	niet gemeten	0,40	0,33	0,39	90 percentiel
Chloride	mg/l	200	55,50	62,02	34,60	33,00	35,00	39,50	niet gemeten	37,60	34,90	44,21	90 percentiel
Chroom	ug/l	84	14,92	14,92	14,92	1,70	14,92	7,86	niet gemeten	6,17	3,86	4,54	90 percentiel
Koper	ug/l	3,8	8,21	7,01	9,25	6,80	4,32	2,47	niet gemeten	4,07	3,42	4,60	90 percentiel
Stikstof	mg/l	4	8,33	8,83	7,53	7,57	5,97	4,33	niet gemeten	3,87	5,87	5,29	Zomergemiddelde
Ammoniak	mg/l	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,01	niet gemeten	0,00	0,01	niet gemeten	90 percentiel
Nikkel	ug/l	6,3	20,61	19,11	22,42	18,01	18,37	15,48	niet gemeten	19,75	21,81	18,26	90 percentiel
zuurstof	mg/l	5	5,04	5,42	5,10	5,85	3,68	4,10	niet gemeten	4,60	4,45	5,14	10 percentiel
Fosfaat	mg/l	0,12	0,45	0,41	0,48	0,32	0,43	0,18	niet gemeten	0,31	0,20	0,23	Zomergemiddelde
Lood	ug/l	220	16,38	16,38	16,38	3,23	16,38	2,63	niet gemeten	1,00	1,21	2,46	90 percentiel
Zuurgraad (pH)	-	>6,5-9	7,29	7,03	7,12	7,47	7,21	7,27	niet gemeten	7,74	7,72	7,11	gemiddelde
Sulfaat	mg/l	100	53,50	51,50	49,00	56,00	54,50	54,00	niet gemeten	49,00	50,00	48,18	90 percentiel
Temperatuur	°C	25	19,00	21,30	20,18	20,85	17,18	16,80	niet gemeten	19,30	19,05	20,08	90 percentiel
Zink	ug/l	40	96,56	105,07	80,67	40,26	59,36	55,39	niet gemeten	79,96	86,00	70,85	90 percentiel

OTHORS00													
Parameter	Eenheid	Norm	waarde 2000	waarde 2001	waarde 2002	waarde 2003	waarde 2004	waarde 2005	waarde 2006	waarde 2007	waarde 2008	waarde 2009	Methode
Cadmium	ug/l	2	0,34	0,64	0,35	0,32	0,26	0,25	niet gemeten	0,33	0,47	0,27	90 percentiel
Chloride	mg/l	200	45,90	43,60	47,70	44,90	44,40	62,70	niet gemeten	48,90	48,40	61,05	90 percentiel
Chroom	ug/l	84	2,23	3,01	2,09	2,21	2,49	5,88	niet gemeten	4,77	4,00	5,35	90 percentiel
Koper	ug/l	3,8	6,46	7,33	11,71	8,17	7,52	5,42	niet gemeten	5,18	5,18	5,87	90 percentiel
Stikstof	mg/l	4	7,47	7,57	9,05	7,35	4,25	4,30	niet gemeten	4,00	4,69	3,65	Zomergemiddelde
Ammoniak	mg/l	0,02	0,03	0,03	0,05	0,04	0,01	0,01	niet gemeten	0,01	0,01	niet gemeten	90 percentiel
Nikkel	ug/l	6,3	12,14	13,95	9,38	11,82	11,08	10,18	niet gemeten	11,32	12,66	11,37	90 percentiel
zuurstof	mg/l	5	4,76	5,25	5,12	4,38	5,00	5,52	4,20	3,82	4,35	5,43	10 percentiel
Fosfaat	mg/l	0,14	0,38	0,34	0,51	0,44	0,43	0,50	niet gemeten	0,44	0,30	0,35	Zomergemiddelde
Lood	ug/l	220	4,03	6,45	4,37	4,07	5,79	3,94	niet gemeten	1,61	4,56	4,15	90 percentiel
Zuurgraad (pH)	-	>6,5 <9	7,49	7,61	7,40	7,55	7,38	7,40	7,35	7,47	7,66	7,33	gemiddelde
Sulfaat	mg/l	100	70,20	55,80	56,80	58,20	60,70	59,10	niet gemeten	63,10	58,30	63,53	90 percentiel
Temperatuur	°C	25	18,84	19,35	19,98	23,82	19,59	20,90	21,90	18,84	20,66	20,42	90 percentiel
Zink	ug/l	40	57,65	88,29	51,25	46,92	46,73	47,57	niet gemeten	113,65	94,69	85,97	90 percentiel

■ zeer goed
 ■ goed
 ■ matig
 ■ ontoereikend
 ■ slecht

De ontwikkeling van verschillende stoffen in de afgelopen tien jaar kunnen we beoordelen door de jaren in de figuren met elkaar te vergelijken. De waarden geven over het algemeen geen duidelijke trends weer wat betreft de waterkwaliteit. Er zijn bij de afzonderlijke parameters een aantal uitzonderingen. Bij meetpunt OITTE200 zijn de fosfaat- en cadmiumwaarden gedurende de tijd gedaald. De algemene kwaliteitsontwikkeling van deze beken is dus stabiel en de waterkwaliteit is de afgelopen tien jaar weinig veranderd.

Bestrijdingsmiddelen

In dit waterlichaam hebben we op drie locaties bestrijdingsmiddelen en afbraakproducten gemeten en wel bij de brede screenings van 2007 en 2011 en in projecten in 2008 en 2010. Het totaal aantal metingen was 2522, het totaal aantal bemeaten stoffen was 279.

aangetroffen stoffen:

Het totaal aantal metingen boven de rapportagegrens was 305 ($305/2522=12\%$) aangetoonde stoffen (boven rapportagegrens) was 78 ($78/279=28\%$).

norm-overschrijdingen

Het totaal aantal metingen boven een norm was 38 ($38/2522=1,5\%$) en dit gaat om totaal 16 stoffen ($=16/279 = 6\%$). Zie de tabel hieronder.

De vaakst overschrijdende stof is DEET, maar daarbij moet vermeld worden dat het mogelijk is dat monsternemers, ingesmeerd met dit muggenverdrijvingsmiddel kunnen bijdragen aan de contaminatie van de monsters.

Opvallende tweede is Diuron.

(Informatie Han Kessels) In Nederland is het gebruik van diuron als onkruidbestrijder sedert 1 juni 1999 verboden. In België werd het gebruik van diuron in 1999 beperkt (ten hoogste 6,4 kg werkzame stof per ha; max. 1 maal per jaar toegepast en niet in omstandigheden waarin het zou kunnen afspoelen naar oppervlaktewater of riolen). In 2002 werden ook in België alle erkenningen voor diuronbevattende producten ingetrokken (op een klein aantal na met een gering gehalte aan diuron). De bestaande voorraden mochten nog tot 12 april 2004 gebruikt worden.

De bevinding van Diuron in normoverschrijdende gehalten in water dat uit België komt is niet uniek. De Vlaamse Milieumaatschappij heeft ook melding gemaakt van overschrijdingen na 2004 en ook WRO meet deze stof norm-overschrijdend in bijvoorbeeld de Jeker.

Het lijkt er gelukkig wel op dat de 'nawerking' van dit giftige middel afneemt. In 2011 werd nog maar 1 overschrijding in de Thornerbeek gevonden.

Aantal metingen boven norm (per jaar)						
Aantal van Meetwaarde						
		2007	2008	2008	2011	Eindtotaal
	Parameternaam	OTHOR900	OTHOR100	OUFFE050	OTHOR900	eindtotaal
1	Dichloorvos	1				1
2	Diflubenzuron				1	1
3	Heptachloor		1			1
4	Linuron		1			1
5	Methabenzthiazuron			1		1
6	P,P-DDE		1			1
7	Permethrin	1				1
8	Pirimicarb	1				1
9	Methiocarb	1		1		2
10	Metsulfuron-methyl	1	1			2
11	P,P-DDT		1	1		2
12	Terbutylazin		1		1	2
13	Metolachloor		1	2	1	4
14	Propoxur	2		1	1	4
15	Diuron	4	1	1		6
16	DEET	4	3		1	8
	Eindtotaal	15	11	7	5	38

Tabel. Overzicht norm-overschrijdingen.

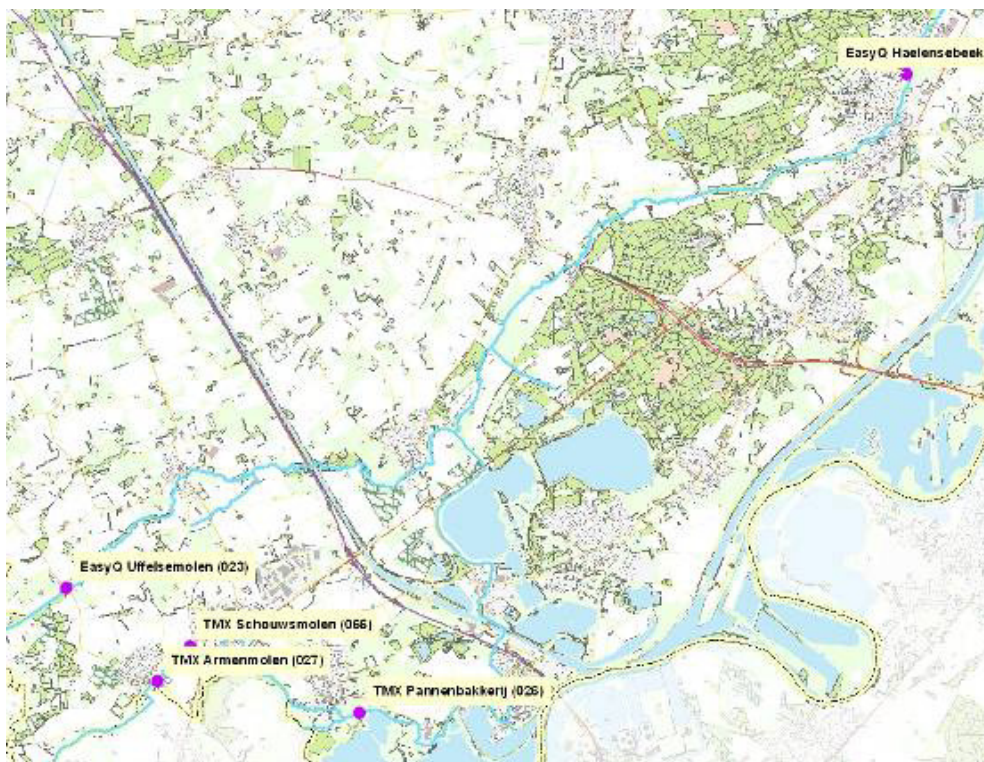
Mogelijk verbetering 2007 --> 2011

Het is een beetje tricky, maar als we de brede screeningen van 2007 en 2011 vergelijken lijkt er een verbetering te zijn in dit water (15 overschrijdingen in 2007 en 5 in 2011). We moeten daar voorzichtig mee zijn omdat niet hetzelfde pakket is gemeten en een ander laboratorium voor de analyses heeft gezorgd (TNO in 2007 en Aquon in 2011). Bovendien waren er in 2011 vraagtekens vanwege de overschrijding van bewaartermijnen. Toch is het verschil groot.

Met opmaak:
opsommingstekens en
nummering

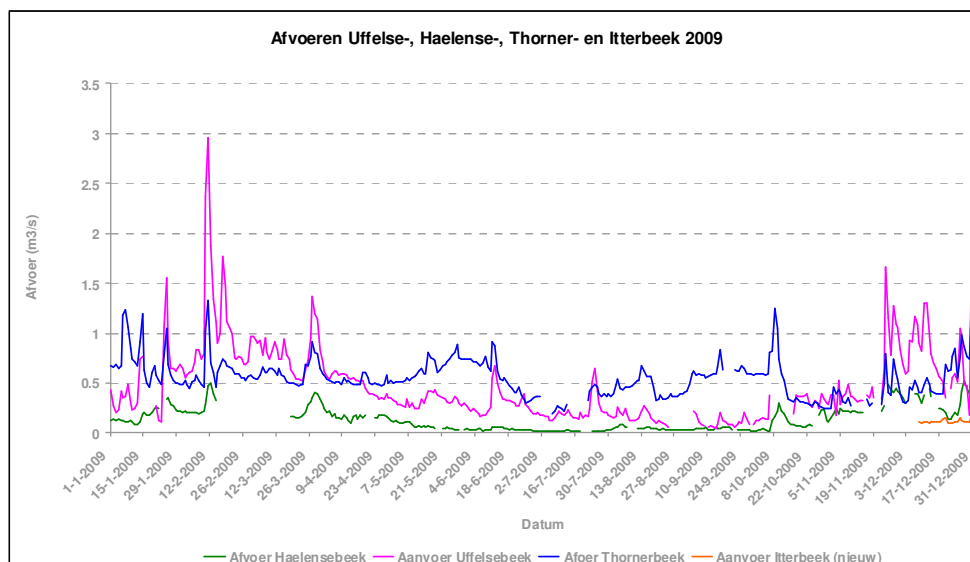
3.6 Waterkwantiteit

Volgens de kaderrichtlijn water zijn de beken, Uffelsebeek, Thornerbeek, Haelensebeek, Iitterbeek en Panheelderbeek één waterlichaam. Dit is een aparte situatie omdat de beken niet allemaal in hetzelfde stroomgebied liggen en verschillende mondingen naar de Maas hebben. Hoewel de beken niet in één stroomgebied liggen zijn ze echter wel met elkaar verbonden. De Uffelsebeek voedt namelijk de Haelense- en de Panheelderbeek. De Panheelderbeek mondt uit in de Thornerbeek, welke weer deels gevoed wordt door de Iitterbeek. In onderstaand kaartje zijn de beken weergegeven met de bijbehorende kwantiteitsmeetpunten.



Figuur 5 Ligging waterkwantiteitsmeetpunten stroomgebied Haelensebeek

De kwaliteit van de meetpunten varieert per meetpunt. Dit komt voornamelijk door de meetmethodiek. De meetpunten EasyQ Uffelsemolen in de Uffelsebeek en EasyQ Haelensebeek in de Haelensebeek zijn doplormetingen en meten nauwkeurig de afvoer in het open profiel door middel van een snelheidsmeting. De meetpunten TMX Schouwsmolen en TMX Armenmolen zijn stuwmetingen hierbij wordt de afvoer bepaald door de overstortende straal van de stuw. Meetpunt TMX Pannbakkerij is een open profielmeting. Hier wordt een waterhoogte gemeten waarmee met een formule de afvoer wordt bepaald. Door controle metingen wordt de begroeiingsgraad gecorrigeerd. De laatste manier van afvoermeten is veel minder nauwkeurig dan de andere genoemde methoden.



Figuur 6 Afvoeren en aanvoeren stroomgebied Haelensebeek 2009

Bovenstaande figuur laat de af- en aanvoeren in het stroomgebied van de Haelensebeek zien. Het valt meteen op dat meetpunt TMX Armenmolen niet is meegenomen in de reeksen. Over een groot deel van 2009 is van deze locatie wel een afvoer bepaald. Deze is echter niet betrouwbaar omdat de stuwstand op deze locatie geen meting bevatte en zeer variabel was door wijzigingen door derden.

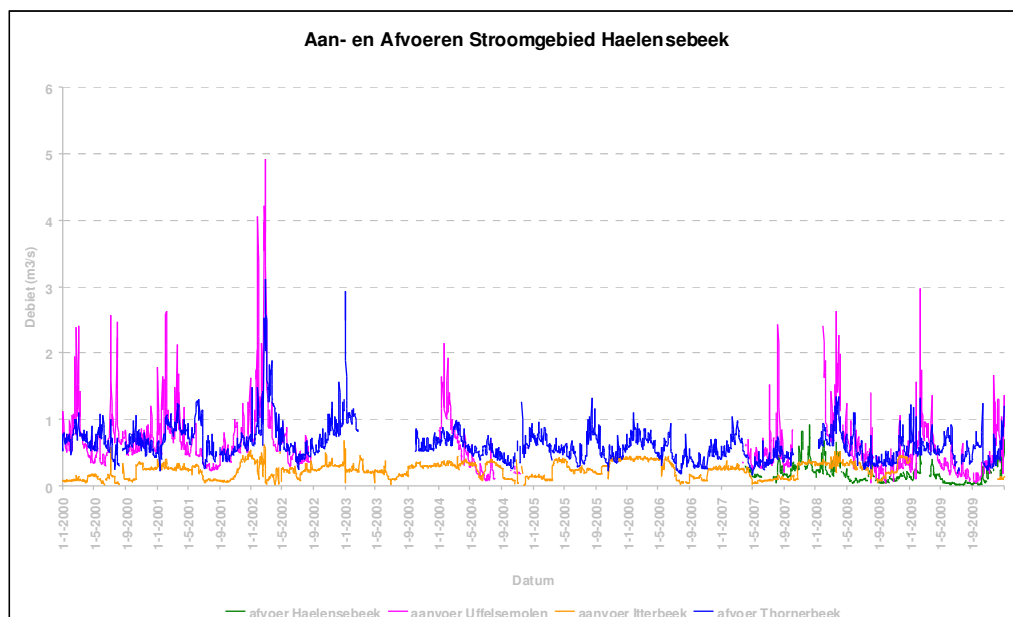
De afvoer van de Thornerbeek valt op doordat deze redelijk constant is ten opzicht van de aanvoer van de Uffelsebeek. Wel zijn er een aantal hoge pieken waar te nemen in de reeks. Dit betekent dat de Thornerbeek alleen met extreme buien snel reageert en dat de basisafvoer van de beek constant is over het jaar heen.

De Uffelsebeek laat een ander patroon zien waarbij duidelijk de seizoenen te onderscheiden zijn. De Uffelsebeek heeft hierdoor een meer natuurlijk afvoerpatroon dan de Thornerbeek.

De Haelensebeek volgt dit patroon redelijk. De afvoeren van de Haelensebeek zijn in de zomer zeer laag. Dit is te verklaren door de inlaat van de Panheelderbeek en Haelensebeek. Omdat de Panheelderbeek het effluent van de RWZI in panheel moet verdunnen wordt over het algemeen in droge perioden meer water vanuit de Uffelsebeek in de Panheelderbeek ingelaten. Hierdoor krijgt de Haelensebeek minder water.

Trend en ontwikkeling

Een aantal van de meetpunten in het stroomgebied van de Haelensebeek worden al meer dan tien jaar bemeten en kunnen een goed beeld geven van de ontwikkelingen met betrekking tot de afvoeren binnen het gebied.



Figuur 7 Afvoeren en aanvoeren stroomgebied Haelensebeek 2000-2009

In bovenstaande grafiek zijn de meetwaarden van verschillende meetpunten weergegeven. De seizoensinvloeden zijn in de verschillende reeksen duidelijk terug te zien. Opmerkelijk is het hoekige verloop van de aanvoer via de Itterbeek. Dit kan temaken hebben met een afspraak die het waterschap in het verleden heeft gemaakt met de Belgische waterbeheerder ter plaatse. Er zou minimaal een debiet van 200 liter per seconde door de Itterbeek moeten gaan. Vermoedelijk is er een verdeel of inlaatpunt aan de Belgische zijde waardoor de aanvoer redelijk constant geregeld kan worden. Het is duidelijk dat er in 2002 een grote hoeveelheid water is gepasseerd bij de verschillende meetstations. Waarom de gegevens in 2003 ontbreken is niet helemaal duidelijk. Verdere trends of duidelijke ontwikkelingen zijn niet echt te onderscheiden.

Literatuur

- Van Dam *et al.*, 1994, A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from the Netherlands, *Netherlands Journal of Aquatic Ecology* 28(1), 117-133.
- Dam, Herman van, 2007. "Een herziene KRW-maatlat voor het fyto bentos van stromende wateren, rapport 618.2". Herman van Dam, adviseur Water en Natuur.
- Mertens, A. 2008. "Diatomeeën uit het beheersgebied van Waterschap Peel en Maasvallei, onderzoeksjaar 2008". In opdracht van Waterschap Peel en Maasvallei.
- R. Pot & T.A.H.M. Pelsma, versie 16 augustus 2006, "Toetsen en Beoordelen; Achtergronddocument met toelichting en voorbeelden voor de toepassing van de KRW-maatlatten biologie in Nederland", in opdracht van werkgroep MIR.
- STOWA 2008. "Referenties en Maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de kaderrichtlijn water, rapport 2007_32b".

BIJLAGE 1: Macrofauna

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 4.51 - maatlatten2007	OUFFE575	OUFFE050	OTHOR500	OITTE300	OHAEL800	OHAEL650	TOTAAL
type	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5
Aggregatie	+	+	+	+	+	+	6
Macrofauna eqr	0.382	0.278	0.398	0.555	0.300	0.466	0.397
Beoordeling	ontoereikend	ontoereikend	ontoereikend	matig	ontoereikend	matig	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:							
3 Macrofauna:							
3.0 totaal van de abundantie-classes		229	242	210	220	317	356
3.1 positief dominanten + kenm. taxa % abund.	6.96	4.97	14.76	23.63	4.42	15.42	-
3.2 negatief dominanten % abund.	33.15	49.21	48.55	17.72	37.24	31.38	-
3.3 kenmerkende taxa % aantal	8.33	5.33	13.43	14.71	3.33	13.27	-
3.4 aantal families EPT	-	-	-	-	-	-	0
Relevante soorten:							
* Macrofauna (% abundantie[klasse]):							
- Positief dominanten:							
Polypedilum scalaenum	0.87	0.83					
Potamopyrgus antipodarum			0.95	3.18		1.40	
Gammarus pulex			0.95	1.36	0.63		
Pisidium supinum				1.82		0.84	
Gammarus roeselii				2.27			
Micropsectra						1.40	
- Negatief dominanten:							
Tubificidae zonder haarchaetae [*]	2.18	3.31	3.33	0.91	0.63	1.40	
Tubificidae met haarchaetae [*]	0.87	2.48	1.43		0.95	1.12	
Stylaria lacustris	0.87				0.63		
Sigara striata	2.18	3.31			1.89	0.84	
Quistadrilus multisetosus	0.87	2.07	1.43				
Psectrotanypus varius	0.87	1.65	1.43				
Polypedilum nubeculosum	1.75	1.65	2.86	1.82	2.21	1.40	
Ophidonais serpentina	0.87			0.91	0.63		
Lumbriculus variegatus	0.87	1.65		0.91	0.63	0.84	
Limnesia undulata	0.87	1.65					
Limnodrilus hoffmeisteri	1.75	2.48	2.38		0.63	0.84	
Helobdella stagnalis	1.75	2.07	0.95		0.63	0.56	
Erpobdella octoculata	0.87	1.24	0.95		0.63	1.40	
Cricotopus gr sylvestris	1.75	2.48			1.89	1.12	
Crangonyx pseudogracilis	0.87					1.12	
Clinotanypus nervosus	0.87			1.36	1.26	1.40	
Chironomus	0.87	1.24	3.33	2.27	1.58		
Chironomus luridus agg [*]	1.75		1.90				
Chironomus acutiventris	1.31						
Caenis horaria	0.87				0.95	1.40	
Bithynia tentaculata	0.87	0.83	1.90		1.58	0.56	
Bithynia leachi	1.31	0.83	2.38		1.26		
Aulodrilus japonicus	0.87	2.07	1.43	0.91	0.95	1.69	
Asellus aquaticus	3.06	2.89	2.86	1.36	2.21	1.97	
Anisus vortex	2.18	0.83	1.43		1.58	1.40	
Valvata piscinalis		1.24	1.90		2.21	1.12	
Potamothenix heuscheri		1.65					
Potamothenix hammoniensis		2.07		1.36	0.95	1.40	
Musculium lacustre		1.24	0.95		1.26	1.12	
Limnesia maculata		2.07					
Limnodrilus claparedianus		1.65	1.43		0.63		
Gyraulus albus		0.83			0.95	1.40	
Cricotopus sylvestris		1.24	1.90		1.26	0.84	
Cryptochironomus obreptans/supplicans		0.83					
Cryptochironomus		0.83				1.12	
Chironomus nudatarsis		0.83	2.38	2.27	1.26		
Radix balthica			1.43				
Cryptochironomus obreptans			1.43				
Chironomus plumosus agg [*]			1.43		1.26		
Chironomus commutatus			2.38		1.58		
Chironomus annularius agg [*]			1.90	1.82			
Bothrioneurum vejovskyanum			1.43	0.91			
Psammoryctides barbatus				0.91			
Tubifex tubifex					0.63		
Planorbis planorbis					0.95	0.56	
Cloeon dipterum					1.58		
Sphaerium comeum						1.12	
Nais elinguis						0.84	
Lymnaea stagnalis						1.40	
Ilyodrilus templetoni						1.40	
- Kenmerkende taxa:							
Synorthocladus semivirens	0.87	0.83					
Simulium lundstromi	0.87					0.56	
Polypedilum bicrenatum	0.87	1.65		1.36	2.21	1.69	
Hydropsyche angustipennis	0.87					0.56	
Forelia variegator	0.87	0.83		2.27	0.63	0.56	

Baetis fuscatus	0.87					
Anabolia nervosa	0.87			2.27		
Rheotanytarsus		0.83		1.82		1.12
Torrenticola amplexa			0.48			
Simulium erythrocephalum			1.43			
Rheocricotopus chalybeatus			1.43			
Potthastia longimana			1.43			
Micropsectra atrofasciata			2.38			1.69
Lebertia insignis			1.90			
Harnischia			1.43			
Eukiefferiella claripennis			1.90			
Calopteryx splendens			0.48			0.56
Velia caprai caprai				0.91		
Polypedilum pedestre				1.82		
Platycnemis pennipes				0.91		0.84
Lype phaeopa				0.91		
Halesus radiatus				0.91		0.56
Cryptotendipes				1.82	0.95	1.40
Proclaeon bifidum						0.84
Orthocladius oblidens						0.84
Haliphus laminatus						0.56
Niet-indicerende taxa:						
* Macrofauna (% abundantie[klasse]):						
Tipula	0.87			0.91		
Tiphys ornatus	0.87					
Tanytarsus pallidicornis	0.87			1.82	1.26	1.40
Stagnicola	0.87					
Sphaerium	1.31	1.65	0.95	0.91	1.89	
Simulium	0.87		1.43			0.84
Sigara falleni gr.	0.87	1.24			0.95	
Sialis lutaria	0.87	0.83		0.91	1.89	1.12
Sialis	0.87	1.24		0.91	0.95	
Sciomyzidae	0.87					
Rhantus exsoletus	0.87					
Prodiamesa olivacea	1.31	0.83	1.90	1.82	1.26	1.40
Procladius	2.18	2.07	1.90	3.18	2.21	1.69
Polypedilum cultellatum	1.31		1.43			1.40
Pisidium casertanum	1.75	2.07	0.95			1.12
Pisidium casertanum plicatum	1.75	1.24	0.95	0.91	2.21	1.40
Piscicolidae	1.75	0.83	0.48		1.26	
Physa fontinalis	0.87		1.43			
Physella acuta	0.87			0.91		0.84
Phaenopsectra	1.75	0.83		1.36		1.12
Paratanytarsus dissimilis agg. [*]	1.75		2.38	2.27		1.12
Paralauterborniella nigrohalteralis	0.87			1.36		
Parachironomus gr arcuatus	1.31				1.26	0.84
Notonecta	1.75			1.36	1.58	0.56
Neumania imitata	1.31			1.36	0.95	0.56
Nepa cinerea	1.31					
Microtendipes gr chloris	2.18			3.18	1.89	1.97
Mideopsis roztoczensis	1.31		0.48	1.82		1.12
Mideopsis orbicularis	0.87					
Lestes viridis	0.87	0.83		0.91	0.63	0.56
Lebertia inaequalis	1.31	0.83	0.95	1.82		0.56
Laccophilus	0.87	1.65			0.63	
Ischnura elegans	0.87		0.95	1.36	1.26	
Glossiphonia heteroclita v. hyalina [*]	0.87					
Gerris	0.87		0.95	1.36		
Erpobdella nigricollis	1.31			0.91		
Erpobdellidae	1.31	0.83			1.26	
Dixella aestivalis	0.87					
Dendrocoelum lacteum	0.87					
Cricotopus bicinctus	1.31	2.07	2.38		1.26	1.40
Conchapelopia agg.	1.75	0.83		1.82	0.95	1.40
Cladotanytarsus	0.87			1.36	0.95	1.40
Ceratopogonidae	1.31	0.83	1.43	0.91	0.63	1.40
Caenis	0.87					
BRYOZOA	0.87					
Baetis vernus	1.31					
Arrenurus albator	0.87	1.24		1.82	0.95	1.12
Anopheles	0.87					
Anacaena lutescens	0.87					
Anacaena bipustulata	0.87					
Ablabesmyia longistyla	1.75				1.26	
Planorbis		0.83				1.12
Pisidium nitidum		1.24	1.43			
Pisidium henslowanum		0.83	0.48			
Piona rotundoides		0.83				
Piona coccinea		1.24			0.63	
Orthocladius (Orthocladius)		1.24				

Noterus crassicornis	0.83				
Limnesia undulatoides	1.24				
Limnesia koenikei	0.83				
Limnesia fulgida	0.83				
Laccophilus minutus	0.83				
Hydrobius fuscipes	0.83				
Hygrobatas longipalpis	0.83		1.36	1.26	
Hydrodroma despicens pilosa	0.83				
Halplus fluviatilis	0.83	1.90		0.63	0.56
Graptodytes pictus	0.83				
Glossiphonia heteroclita	2.07				
Dicrotendipes nervosus	1.24				
Dicrotendipes	0.83				
Corixinae	1.24	0.48		1.58	
Asellidae	2.07	2.38			0.84
Arrenurus biscissus	0.83		0.91		0.56
Acroloxus lacustris	0.83				
Valvata cristata		0.48			
Pisidium casertanum f. ponderosa [*]		0.48			
Paratanytarsus dissimilis		1.90			
Oecetis furva		0.95		0.63	
Hydrellia		0.48			
Halplus		1.90		0.95	0.84
Gerris lacustris		0.48			
Dero digitata		1.43			
Coenagrionidae		0.95			
Tanytarsus			1.36	0.95	
Tanytarsus ejuccidus			2.27	1.26	1.12
Paratendipes albimanus			1.36		0.84
Paracladopelma camptolabis			1.82		
Paracladius conversus			1.36		1.40
Oxus ovalis			0.91		
Limnephilus flavicornis			0.91		
Hygrobatidae			0.91		
Helophorus obscurus			0.91		
Gammaridae			3.64		
Dryops luridus			0.91		
DIPTERA			0.91		
Calopteryx			0.91		0.56
Arrenurus crassicaudatus			0.91	0.95	
Zawelella mammosa				0.95	
Viviparus contectus				0.95	
Trienodes bicolor				1.26	
Theromyzon tessulatum				0.63	
Tanytarsus usmaensis				1.26	
Tanytarsus eminus				0.95	0.84
Scirtes				0.63	
Polypedilum				0.95	1.12
Planorbarius comeus				0.95	0.56
Pisidium				0.95	0.56
Pisidium arnicum				1.58	1.40
Pronopsis lutescens				0.63	
Piona conglobata				0.63	
Oecetis lacustris				0.95	
Mystacides nigra				0.63	
Hygrotus inaequalis				0.63	0.56
Hydrachna cruenta				0.63	
Hyphydrus ovatus				0.63	
Hippeutis complanatus				1.26	
Cladopelma goetghebueri gr.				0.95	
Cloeon simile				0.63	
Caenis luctuosa				0.63	1.12
Arrenurus sinuator				0.95	
Tanytarsus buchoni					1.12
Plea minutissima minutissima					1.12
Noterus clavicornis					0.84
Limnephilus lunatus					1.12
Limnephilidae					0.56
Libellulidae					0.56
Libellula depressa					0.84
Lebertia					0.56
Laccobius bipunctatus					0.56
Ilyocoris cimicoides cimicoides					0.56
Hydroporus palustris					0.56
GAMMARIDEA					0.84
EPHEMEROPTERA					0.56
Corbicula fluminea					1.12
Baetidae					0.84
Acricotopus lucens					0.84
Niet herkende soorten (met oorspronkelijke invoerwaarden):					
MICROCHAETE TENERA	1.00				

BIJLAGE 2: Vissen

QBWat versie 4.51 - maatlatten2007	OITTE400_2012	OTHOR500_2012	OHAEL750_2012	OHAEL900_2012	OUFFE900_2012	OUFFE700_2012	OUFFE550_2012	TOTAAL
type	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5
Aggregatie	+	+	+	+	+	+	+	7
Vissen egr	0.454	0.076	0.363	0.389	0.386	0.199	0.297	0.474
Beoordeling	matig	slecht	ontoereikend	ontoereikend	ontoereikend	slecht	ontoereikend	matig
4.1 egr soortensamenstelling:								
4.1.1 rheofiele soorten	0.60	0.20	0.40	0.40	0.60	0.40	0.60	0.60
4.1.2 eurytope soorten	0.60	0.40	1.00	1.00	0.60	0.40	0.40	1.00
4.1.3 soorten migratie regionaal/zee	0.30	0.00	0.30	0.30	0.70	0.00	0.30	0.70
4.1.4 habitat gevoelige soorten	0.50	0.10	0.60	0.60	0.60	0.40	0.40	0.80
4.2 egr abundantie:								
4.2.1 rheofiele soorten	0.58	0.02	0.18	0.36	0.11	0.09	0.36	0.26
4.2.2 eurytope soorten	0.44	0.05	0.29	0.29	0.23	0.22	0.27	0.26
4.2.3 soorten migratie regionaal/zee	0.35	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
4.2.4 habitat gevoelige soorten	0.46	0.02	0.34	0.41	0.25	0.24	0.27	0.28
4.3 totalen in het monster:								
4.3.1 abundantie kenmerkende soorten	258	618	2949	3917	3950	5801	9668	3880
- rheofiele soorten:								
Leuciscus cephalus [*]	27.59				0.02		0.16	0.30
Gobio gobio [*]	33.33	0.60	8.34	24.89	2.08	4.59	21.26	13.23
Barbatula barbatula [*]	0.38		0.71	0.67	3.32	0.06	4.34	2.19
Leuciscus idus [*]		0.15					0.04	0.02
- eurytope soorten:								
Rutilus rutilus [*]	0.38	63.38	50.61	30.81	53.04	68.57	62.29	55.99
Perca fluviatilis [*]	3.83	28.25	0.03	2.38	7.47	1.65	0.04	2.57
Gasterosteus aculeatus [*]	26.05	0.15	0.06	4.81				0.90
Esox lucius [*]	6.13		15.36	23.25	13.41	11.92	7.09	12.16
Gymnocephalus cernuus [*]		0.30						0.01
Abramis brama [*]		5.38	0.63		4.98	0.06	0.06	1.02
Cyprinus carpio [*]					0.02		0.01	0.01
Carassius auratus gibelio [*]							0.01	0.01
Alburnus alburnus [*]					0.12	0.12	0.01	0.05
Abramis bjoerkna [*]			0.12	0.02	4.11	2.18	3.43	2.31
Cobitis taenia [*]			0.03	6.14				0.85
Anguilla anguilla [*]			0.03	0.02	0.02			0.01
- soorten migratie regionaal/zee:								
Leuciscus cephalus [*]	27.59				0.02		0.16	0.30
Leuciscus idus [*]		0.15					0.04	0.02
Abramis brama [*]		5.38	0.63		4.98	0.06	0.06	1.02
Anguilla anguilla [*]			0.03	0.02	0.02			0.01
- habitat gevoelige soorten:								
Tinca tinca [*]	0.38			1.73	3.65	1.60	0.35	1.30
Rhodeus sericeus [*]	0.77		10.12	3.95	0.12	0.02	0.47	1.87
Pungitius pungitius [*]	1.15							0.01
Leuciscus cephalus [*]	27.59				0.02		0.16	0.30
Gobio gobio [*]	33.33	0.60	8.34	24.89	2.08	4.59	21.26	13.23
Esox lucius [*]	6.13		15.36	23.25	13.41	11.92	7.09	12.16
Barbatula barbatula [*]	0.38		0.71	0.67	3.32	0.06	4.34	2.19
Pseudorasbora parva [*]		0.90						0.02
Leuciscus idus [*]		0.15					0.04	0.02
Rutilus erythrophthalmus [*]			1.34	0.02	4.77	7.47	0.35	2.67
Cyprinus carpio [*]					0.02		0.01	0.01
Leucaspis delineatus [*]			12.62	1.30	2.61	1.60		2.36
Cobitis taenia [*]			0.03	6.14				0.85
Anguilla anguilla [*]			0.03	0.02	0.02			0.01
Niet-indicerende taxa:								
* Vissen (met percentage voorkomen):								
Proterorhinus semilunaris		0.90						0.02
Lepomis gibbosus					0.25	0.18	0.09	0.11

BIJLAGE 4: Diatomeeën

QBWat versie 4.51 - maatlatten2007	OITTE300	OHAEL875
type	R5	R5
Overige waterflora egr	0.554	0.685
Beoordeling	matig	goed
2 Overige waterflora:		
2.3 fyto benthos egr	0.554	0.685
2.3.1 IPS-score	12.074	14.701
- Indicatoren IPS:		
Ulnaria ulna	0.50	2.00
Stauroneis gracilis	0.50	
Staurosirella pinnata	0.00	
Staurosira construens	0.50	
Sellaphora seminulum	0.50	0.00
Rhicosphenia abbreviata	0.50	0.00
Planothidium frequentissimum var. magnum [*]	3.50	6.00
Planothidium rostratum	0.50	
Planothidium lanceolatum	10.50	29.00
Planothidium frequentissimum	7.50	2.50
Planothidium dubium	0.50	
Nitzschia tenuis [*]	0.00	
Nitzschia recta	1.50	0.00
Nitzschia palea	3.00	1.00
Nitzschia intermedia	0.00	
Nitzschia fonticola	3.50	2.00
Nitzschia amphibia	0.50	
Nitzschia acicularis	0.50	
Navicula viridula var. rostellata [*]	0.00	
Navicula veneta	0.00	0.50
Navicula slesvicensis	5.00	0.00
Navicula rhyngocephala	0.00	
Navicula rhyngocephala var. amphiceros	0.00	
Navicula minima [*]	0.50	
Navicula menisculus var. upsaliensis [*]	0.50	
Navicula lanceolata	3.50	0.00
Navicula gregaria	12.50	2.00
Navicula cryptotenella	0.00	1.50
Navicula cryptocephala	1.50	1.00
Melosira varians	3.50	3.00
Karayevia clevei	1.00	
Hippodonta capitata	2.00	0.00
Gomphonema parvulum	1.50	2.00
Gomphonema parvulum var. exilissimum [*]	1.50	
Gomphonema olivaceum	1.50	0.50
Gomphonema micropus	0.00	
Fragilaria vulgaris	0.00	
Fragilaria ulna var. acus [*]	0.50	0.00
Fragilaria parasitica var. subconstricta	1.00	
Fragilaria capucina var. vaucheriae [*]	0.00	
Fragilariforma bicapitata	0.50	
Eunotia formica	0.00	0.00
Encyonema ventricosum	1.00	1.00
Diatoma moniliformis	0.00	
Cyclotella meneghiniana	6.00	0.00
Ctenophora pulchella	3.50	1.00
Cocconeis placentula	11.00	34.50
Caloneis silicula	0.50	
Caloneis amphibaena	0.50	
Bacillaria paxillifer	0.50	
Amphora pediculus	1.00	0.50
Achnanthes rupestris [*]	0.00	
Achnanthes conspicua [*]	0.50	
Achnantheidium minutissimum	1.50	2.00
Thalassiosira weissflogii		0.50
Surirella angusta		0.00
Stauroneis thermicola		0.00
Nitzschia dissipata var. media		1.00
Navicula recens		0.00
Navicula radiosa [1] [*]		0.00
Gomphonema parvulum fo. saprophilum [*]		0.50
Gomphonema clavatum		0.00
Eunotia minor		0.00
Eunotia bilunaris		0.00
Niet-indicerende taxa:		
* Fyto benthos (met percentage voorkomen):		
Planothidium delicatum [*]	1.00	
Pinnularia grunowii	0.50	
Parlibellus protractoides	0.50	
Nitzschia adamata	1.50	
Fragilaria pararumpens [*]	0.02	
Cyclotella cryptica	0.02	0.02
Amphora libyca	0.02	0.02
Tabularia fasciculata		6.00
Cymbella subcistula		0.02