

Meetrapport Kwistbeek 2013



De Kwistbeek op meetpunt OKWIS900, net benedenstrooms van de dijk

Opgesteld door: E. Binnendijk & J.A.J van Mil (ecologie) & T. Basten & G. Zwart (chemie en waterkwantiteit), Waterschap Peel en Maasvallei

Versie: maandag 14 april 2014

Inhoudsopgave

1. Inleiding	p.3
2. Monsterlocaties	p.5
3. Methoden van toetsen en beoordelen	p.7
4. Resultaten monitoring Kwistbeek	p.13
4.1 Macrofauna	
4.2 Vissen	
4.3 Vegetatie	
4.4 Diatomeeën	
4.5 Waterkwaliteit	
4.6 Waterkwantiteit	
5. Literatuur	p. 29
Bijlagen	p.31

1 Inleiding

Het meetrapport dat voor u ligt bevat de monitoringsresultaten uit 2013 van de biologische en chemische waterkwaliteits- en waterkwantiteitsmonitoring in de Kwistbeek. De monsters zijn genomen voor de Kaderrichtlijn Water (KRW) en voor eigen beheer (vinger aan de pols). Dit meetrapport is geschreven om waarnemingen en indrukken vast te leggen en beschikbaar te stellen voor intern en extern publiek. Dit rapport is geen KRW-verslaglegging voor Brussel.

De Kwistbeek is getypeerd als KRW-watertype R5: langzaamstromende middenloop/benedenloop op zand. 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 Kwistbeek heeft vanuit provinciaal beleid een specifieke ecologische functie (SEF) gekregen.

De Kwistbeek heeft een lengte van 12 kilometer, een gemiddelde breedte van 2-4 meter en de gemiddelde afvoer is 0,25 m³/s. De Kwistbeek ontspringt bij Panningen. Ze wordt via aanvoersloten van de Everlosebeek en Kwistbeek gevoed met water uit de Noordervaart. De beek stroomt door landbouwgebied en door de stedelijke kern van Baarlo. De beek is in het verleden gekanaliseerd en verstuwd. De Kwistbeek wordt al vermeld op kaarten uit 1840. Ze ligt momenteel grotendeels op dezelfde plek als in 1840. De beek was toen in de bovenloop (voor instroom Dekenhorst) vrijwel recht. Daar is ze waarschijnlijk gegraven. Benedenstrooms van dit punt was er veelal sprake van meandering. De beek is in dit deel waarschijnlijk oorspronkelijk. Door verdere ontginning, toename van verhard oppervlak, en normalisatie is het afvoerpatroon sterk gewijzigd. Inundaties van de beekdallaagten komen niet of nauwelijks meer voor.

2 Monsterlocaties

Tabel 1: Monsterlocaties en meetpuntomschrijvingen. Zie bijlage 1 voor foto's van de monsterlocaties.

Meetpuntcode	Meetpuntomschrijving	Mafa	Vis	Vege	Diat	Chemie	Kwan
OKWIS325	Kwistbeek Eindt		X				
OKWIS400	Kwistbeek instroom Dekeshorst		X	X			
OKWIS500	Kwistbeek Rinkesfort	X				X	
OKWIS600	Kwistbeek Soeterbeek			X			
OKWIS750	Kwistbeek bocht Baarlo	X	X	X	X		Gele stip
OKWIS900	Kwistbeek Baarlo	X		X	X	X	
OKWIS950	Kwistbeek Monding	X	X				

Figuur 1: Ligging van de meetpunten.



3 Resultaten monitoring Kwistbeek 2013

3.1 Macrofauna

In het voorjaar van 2013 zijn op drie meetpunten OKWIS500, 750, 900 (fig.1) macrofaunamonsters genomen in het kader van de kaderrichtlijn water. Meetpunt OKWIS950 is aanvullend bemonsterd voor eigen beheer en telt niet mee in de KRW-beoordeling.

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

QBWat versie 4.53 - maatlaten2007	2013	2013	2013	2013	2013
monster	OKWIS500	OKWIS750	OKWIS900	OKWIS950	
type	R5	R5	R5	R5	R5
Aggregatie	+	+	+		3
Macrofauna eqr	0.42	0.76	0.49	0.61	0.56
Beoordeling	matig	goed	matig	goed	matig
3.0 totaal van de abundantie-klassen	190	157	218	148	-
3.1 positief dominanten + kenm. taxa % abund.	12.13	39.47	20.64	32.44	-
3.2 negatief dominanten % abund.	38.43	8.92	26.17	18.27	-
3.3 kenmerkende taxa % aantal	12.35	26.42	12.94	17.65	-

Het KRW-waterlichaam Kwistbeek scoort voor macrofauna 0.56 ekr (klasse matig)(tab.2). Het meetpunt OKWIS750 scoort hoog, 0,76 ekr. De stroomsnelheid is hier redelijk hoog, het profiel vrij smal en de morfologie divers (tab.3). Meetpunt OKWIS500 en OKWIS900 kennen een lagere stroomsnelheid, een beperkte morfologische diversiteit en weinig harde substraten (tab.3). Het meetpunt OKWIS950 ligt vlak bij de monding in de Maas. Het verval en daarmee ook de stroomsnelheid is hier groot. Het meetpunt is grotendeels beschaduwd en er zijn veel harde substraten aanwezig (veel stortsteen en puin, tab.3). Dit zorgt voor een hoog aandeel typische beeksoorten en een hoge beoordeling (0,61 ekr).

Tabel 3 Enkele parameters op het moment van bemonstering (2013), stroomsnelheid is gemeten met een stroomsnelheidsmeter

	OKWIS500	OKWIS750	OKWIS900	OKWIS950
Stroomsnelheid max. (m/s)	7	40	19	156
Stroomsnelheid min. (m/s)	3	12	10	18
Stroomsnelheid voornamelijk (m/s)	5	34	15	42
Beschaduwing %	<10	<10	10-40	>70
Flab %	10	4	0	0
Waterplanten %	40	30	90	0
Zand %	20	35	10	3
Grind %	0	10	0	0
Steen %	0	31	0	90
Klei/Leem %	10	0	0	0
Slib %	20	0	0	0
Hout%	0	0	0	0
Boomwortels %	0	0	0	2
Detritus %	10	0	0	5

Trend

In 2013 wordt de macrofaunasamenstelling op de drie KRW-meetpunten beoordeeld met 0.56 ekr (matige ecologische toestand). In 2010 werd de macrofaunasamenstelling op dezelfde punten beoordeeld met 0,41 ekr (matige ecologische toestand)(tab.4), een flinke verbetering. Deze verbetering vindt vooral plaats op de meetpunten OKWIS500 en OKWIS750.

Tabel 4 Beoordeling macrofaunasamenstelling Kwistbeek 2010 en 2013 m.b.v. KRW-R5-maatlat

QBWat versie 4.53 - maatlaten2007	2010	2010	2010	2013	2013	2013	2013	2010	2013
monster	OKWIS500	OKWIS750	OKWIS900	OKWIS500	OKWIS750	OKWIS900	OKWIS950		
type	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5
Aggregatie	+	+	+	+	+	+		3	3
Macrofauna eqr	0.34	0.43	0.46	0.42	0.76	0.49	0.61	0.41	0.56
Beoordeling	ontoereikend	matig	matig	matig	goed	matig	goed	matig	matig
3.0 totaal van de abundantie-klassen	134	171	216	190	157	218	148	-	-
3.1 positief dominanten + kenn. taxa % abund.	10.45	20.45	19.91	12.13	39.47	20.64	32.44	-	-
3.2 negatief dominanten % abund.	44.78	38.54	32.90	38.43	8.92	26.17	18.27	-	-
3.3 kenmerkende taxa % aantal	7.94	12.12	12.20	12.35	26.42	12.94	17.65	-	-

Op meetpunt OKWIS500 bestond het substraat in 2010 uit slib en waterplanten. In 2013 is het aandeel slib afgenomen en zijn er ook plekken met zand en detritus aangetroffen. De verandering in bodemsubstraat lijkt te zorgen voor een hogere beoordeling in 2013. Het aandeel negatief dominante soorten is gedaald en het aandeel kenmerkende en positief dominante soorten is gestegen.

De verbetering op meetpunt OKWIS750 (fig.2) is op basis van de beschikbare gegevens niet te verklaren. De substraatdiversiteit is in 2010 zo goed als gelijk als in 2013. Vooral het aandeel negatief dominante soorten is sterk gedaald, van 45% in 2010 naar 9% in 2013.



Figuur 2 Meetpunt OKWIS750 in 2013

3.2 Vissen

Op 12 en 13 augustus 2013 is de Kwistbeek op vier locaties (zie tab.1 en fig.1) bemonsterd op vis m.b.v. elektrovisserij. Elk traject heeft een lengte van 300 meter. Het traject OKWIS950 ligt in het vrij migreerbare deel aan de Maas waar het verval hoog is. Het traject OKWIS750 ligt in het stedelijk gebied van Baarlo en OKWIS325 en OKWIS400 liggen in het buitengebied met veel landbouwinvloed.

Tabel 5 Vangstsamenstelling 2013 van vier trajecten in de Kwistbeek (zie bijlage 3 voor een uitgebreide uitdraai)

QBWat versie 4.53 - maatlatten2007	2013	2013	2013	2013	2013
monster	OKWIS950	OKWIS750	OKWIS400	OKWIS325	Totaal
type	R5	R5	R5	R5	R5
Aggregatie	+	+	+	+	4
Vissen eqr	0,456	0,194	0,291	0,143	0,474
Beoordeling	matig	slecht	ontoereikend	slecht	matig
4.1 eqr soortensamenstelling:					
4.1.1 rheofiele soorten	0,8	0,4	0,2	0,2	0,8
4.1.2 eurytope soorten	0,6	0,4	0,2	0,4	0,8
4.1.3 soorten migratie regionaal/zee	0,7	0	0	0	0,7
4.1.4 habitat gevoelige soorten	0,5	0,4	0,4	0,2	0,8
4.2 eqr abundantie:					
4.2.1 rheofiele soorten	0,52	0,22	0,57	0,04	0,32
4.2.2 eurytope soorten	0,39	0,22	0,59	0,2	0,27
4.2.3 soorten migratie regionaal/zee	0,01	0	0	0	0
4.2.4 habitat gevoelige soorten	0,37	0,15	0,56	0,24	0,25
4.3 totalen in het monster:					
4.3.1 abundantie kenmerkende soorten	90	387	47	73	149

De visstand van het KRW-waterlichaam Kwistbeek wordt in 2013 beoordeeld met 0,47 eqr (matig). Tijdens de visstandbemonstering zijn 20 vissoorten aangetroffen (tab.6). Dit zijn relatief veel vissoorten. Alle gewenste vissoorten zijn aanwezig. Het mondingstraject OKWIS950 kent 9 soorten die alleen op dit traject zijn aangetroffen. Het betreffen vooral typische beeksoorten als barbeel, beekforel, serpeling, sneep, rivierdonderpad, winde en kopvoorn die allemaal gebonden zijn aan stromingscondities en die vrije migratie nodig hebben om hun hele levenscyclus te kunnen voltooien. De vissen kunnen vanaf de Maas niet de overige trajecten bereiken en worden daar dus ook niet aangetroffen. Het vanaf de Maas vrij migreerbare deel van de Kwistbeek is slechts 300 meter. Daarna volgt een stuw met een behoorlijk verval (>60cm).

Het traject OKWIS750 ligt in stedelijk gebied en kent een hoge stroomsnelheid en een harde minerale bodem. Door de sterke verstuwings (migratiebarrières) van de Kwistbeek worden hier weinig vissoorten aangetroffen. De visstand bestaat hier voornamelijk uit driedoornige stekelbaars (85%), bierpje (7%) en riviergrondel (5%). Het aandeel eurytope soorten (soorten die weinig eisen stellen aan hun leefomgeving) zoals baars is hier erg hoog in verhouding tot het aandeel typische beekvissen (bierpje en riviergrondel).

De twee trajecten in de midden/bovenloop (OKWIS325 en 400) kennen een sterke landbouwinvloed. De stroomsnelheid is een stuk lager met hier en daar bijna stagnante delen en een stuk meer vegetatie in de beek. Dit is terug te zien in de visstand. Ook hier weer weinig soorten wat voornamelijk veroorzaakt wordt door verstuwings en het stagnante biotoop. Het typische beekvisje het bierpje wordt hier helemaal niet aangetroffen. Riviergrondels zijn

hier de enige typische beekvissen en maken 60% (OKWIS400) en 2% (OKWIS325) van de visstand uit. De rest van de aangetroffen soorten zijn algemene vissoorten die weinig eisen stellen aan hun leefomgeving (eurytope vissoorten) zoals blankvoorn, snoek, baars en kolblei.



Figuur 3 Beekforel (Salmo trutta fario) een typische beeksoort in 2010 en 2013 gevangen in de monding van de Kwistbeek

Visstand 2009-2013

In 2009 werd het KRW-waterlichaam Kwistbeek voor vis beoordeeld met 0,63 ekr. In 2013 wordt de visstand beoordeeld met 0,47 ekr. De daling is de score wordt voornamelijk veroorzaakt door het meetpunt OKWIS750. In 2009 bestond 97% van de visstand uit de gewenste beeksoorten bierpje en riviergrondel (tab.4). In 2013 maken beide vissoorten slechts 12% van de visstand uit. In 2013 maakte eurytope vissoorten driedoornige stekelbaars 85% van de visstand uit. Doordat er in dit niet vrij migreerbare traject slechts weinig soorten worden aangetroffen zorgt deze verandering voor een groot verschil in de beoordeling.

De juveniele vlagzalm die in 2009 is aangetroffen, is in 2013 niet meer aangetroffen. De invasieve exoten zwartbekgrondel en marmergrondel zijn in 2013 nieuw voor de Kwistbeek. Beide soorten komen sinds enkele jaren veelvuldig voor in de Maas. Ze worden alleen in het vrij migreerbare mondingstraject van de Kwistbeek aangetroffen.

Tabel 6 Visstand van de Kwistbeek op vier meetpunten in 2009 en 2013.

	2009	2013	2009	2013	2009	2013	2009	2013
	OKWIS325	OKWIS325	OKWIS400	OKWIS400	OKWIS750	OKWIS750	OKWIS950	OKWIS950
Aal							10	3
Alver	1							
Baars	19	27	3		2	1	32	33
Barbeel								1
Beekforel							1	1
Bermpje					457	26	47	13
Blankvoorn	69	30	94	7		2	43	9
Brasem							1	
Driedoornige stekelbaars	1				15	328	10	3
Giebel							7	
Kleine modderkruiper							1	
Kolblei	1	8		2				
Kopvoorn							2	2
Marmergrondel								2
Rietvoorn		5	3				3	
Rivierdonderpad							68	17
Riviergrondel	33	2	148	34	510	20	33	18
Serpeling							18	8
Sneep							18	1
Snoek		15	1	3	9			
Snoekbaars							3	
Tienddoornige stekelbaars			13	2		9	3	
Vetje	2		1	2		2		
Vlagzalm							1	
Winde							12	
Zeelt	6	3	11	8				
Zonnebaars							1	
Zwartbekgrondel								5

3.3 Vegetatie

Op 18 augustus 2010 zijn in de Kwistbeek op vier locaties vegetatieopnames uitgevoerd. Elk traject heeft een lengte van 100 meter.

Tabel 7 Ecologische beoordeling van vegetatieopnames m.b.v. de KRW-R5-maatlat

QEWat versie 4.31	OKWIS900	OKWIS750	OKWIS600	OKWIS400	TOTAAL
type	R5	R5	R5	R5	R5
Aggregatie	+	+	+	+	4
Overige waterflora eqr	0.384	0.509	0.435	0.464	0.614
Beoordeling	ontoereikend	matig	matig	matig	goed
2 Overige waterflora:					
2.1 abundantie groeivormen eqr	0.250	0.477	0.427	0.270	0.390
2.1.1 submers	0.500	0.933	0.853	0.500	0.765
2.1.2 drijvend	-	-	-	-	-
2.1.3 emers	-	-	-	-	-
2.1.4 flab	1.000	0.743	1.000	1.000	0.925
2.1.5 kroos	0.900	1.000	1.000	0.771	0.900
2.1.6 oever	0.000	0.020	0.000	0.040	0.015
2.2 macrofyten soorten eqr	0.517	0.542	0.444	0.658	0.837
2.2.1 waterplanten telwaarde	13	14	10	20	31

Het KRW-waterlichaam Kwistbeek wordt voor de deelmaatlat vegetatie beoordeeld met 0,61 ekr (goed)(tab.7).

Het meetpunt OKWIS900 betreft een onbeschadwd en genormaliseerd traject net buitendijs. De stroomsnelheid is redelijk. De watervegetatie is abundant, 90% (50% submers, 40% emers). In vergelijking met andere laaglandbeken is het aantal aangetroffen soorten normaal. De beoordeling van dit traject is relatief laag (0,38ekr) door het gebrek aan beschaduwning (bomen op de oever).

Het meetpunt OKWIS750 is een traject met nauwelijks beschaduwning en een hogere stroomsnelheid. Het aantal soorten is gemiddeld.

Het meetpunt OKWIS600 is een genormaliseerd traject zonder beschaduwning met een relatief lage stroomsnelheid. De bedekking van vegetatie is hier relatief laag (34%), ondanks het ontbreken van schaduw.

Meetpunt OKWIS400 kent een zeer lage stroomsnelheid en is genormaliseerd. Ook dit traject kent amper beschaduwning. De bedekking van watervegetatie is hoog, 90%.

De vegetatie op alle vier de punten bestaat voornamelijk uit (zeer) algemene soorten van wat voedselrijke en meestal stikstofrijke omstandigheden.

3.4 Diatomeeën

In 2009 is de Kwistbeek bemonsterd op meetpunt OKWIS900. In 2013 is de Kwistbeek bemonsterd op meetpunt OKWIS750.

Tabel 8 KRW-beoordeling diatomeeën in 2009 en 2013 (voor een uitgebreide uitdraai zie bijlage)

	2009	2013
QBWat versie 4.53 - maatlatten2007	OKWIS900	OKWIS750
type	R5	R5
Beoordeling	matig	matig
2.3 fytobenthos eqr	0.595	0.566
2.3.1 IPS-score	12.909	12.315

In 2009 is de diatomeeënsamenstelling beoordeeld met 0,595 ekr (tab.8). In 2013 is de diatomeeënsamenstelling beoordeeld met 0,566 ekr.

3.5 Waterkwaliteit

De Kwistbeek ontspringt bij de kern van Helden-Panningen en wordt bij hevige neerslag beïnvloed door riool- en hemelwateroverstorten van de kern en het aangrenzende industriegebied. Omdat hierbij zeer wisselende resultaten van gehalten zullen optreden waarbij het moment van meten sturend zal zijn, is ervoor gekozen om de bovenloop niet te bemeten.

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

Tabel 9 Parameters standaardmeetpakket

Veldparameters	Nutrienten en ionen	Zware metalen (totaalgehalten)
EGV-veld	chloride	Cadmium
O ₂ -verzadiging-veld	Sulfaat	Koper
O ₂ -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 chemische waterkwaliteit. In onderstaand tabel is een selectie gemaakt van de belangrijkste algemene parameters (tab. 10). Hierbij is een score weergegeven welke een waardeoordeel geeft aan de gemeten gehalten.

Tabel 3.5.1 Chemische beoordeling Kwistbeek. De getallen zijn meetwaarden (toetswaarden). De meetpunten zijn op verschillende momenten in het jaar bemonsterd waarna de getallen statistisch worden gebundeld tot 1 getal: de toetswaarde. De methode van 'bundeling' verschilt per parameter; voor veel parameters is de toetswaarde het 90 percentiel, voor zuurstof het 10 percentiel en voor de nutriënten stikstof en fosfaat is de toetswaarde het zomergemiddelde. De toetswaarde wordt vergeleken met de norm. De kleur geeft aan in hoeverre de voor de KRW geldende norm wordt overschreden. 'Zeer goed' = concentratie kleiner dan 0,5 maal de norm; 'goed' = concentratie onder de norm; 'matig' = concentratie overschrijdt de norm 1-2 maal; 'ontoereikend' = concentratie overschrijdt de norm 2-5 maal; 'slecht' = concentratie overschrijdt de norm meer dan 5 x. Voor zuurstof moet de meetwaarde juist boven de norm zijn om te voldoen.

Parameter	Eenheid	Norm	Normsoort	2010	2012	2013	2012	2013	Methode
Zware metalen totaal									
Cadmium totaal	ug/l	2	MKN	0.33	niet gemeten	niet gemeten	0.11	niet gemeten	90 percentiel
Chroom totaal	ug/l	84	MKN	2.96	niet gemeten	niet gemeten	1.87	niet gemeten	90 percentiel
Koper totaal	ug/l	3,8	MKN	5.67	niet gemeten	niet gemeten	4.48	niet gemeten	90 percentiel
Nikkel totaal	ug/l	6,3	MKN	25.87	niet gemeten	niet gemeten	17.90	niet gemeten	90 percentiel
Zink totaal	ug/l	40	MKN	79.86	niet gemeten	niet gemeten	58.30	niet gemeten	90 percentiel
Lood totaal	ug/l	220	MKN	1.57	niet gemeten	niet gemeten	0.68	niet gemeten	90 percentiel
Zware metalen opgelost KRW									
Cadmium opgelost	ug/l	grafiek	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	Jaargemiddelde
	ug/l	grafiek	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	Maximum waarde in jaar
Hardheid (CaCO ₃)	mg/l	nvt	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	jaargemiddelde
Hardheidsklasse									
	-	nvt	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	jaargemiddelde
Zink opgelost	ug/l	7,8	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	Jaargemiddelde
	ug/l	15,6	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	Maximum waarde in jaar
Kwik opgelost	ug/l	0,05	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	Jaargemiddelde
	ug/l	0,07	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	Maximum waarde in jaar
Nikkel opgelost	ug/l	20	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	Jaargemiddelde
Algemeen fysisch chemische parameters									
Stikstof	mg/l	4	KRW	3.95	4.62	4.25	3.83	5.93	Zomergemiddelde
Ammoniak	mg/l	0,02	MKN	0.00	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	90 percentiel
Chloride	mg/l	150	KRW	42.51	39.16	40.48	37.19	39.18	90 percentiel
zuurstof	%	70 - 120	KRW	94.33	91.00	91.20	86.00	91.00	10 percentiel
Fosfaat	mg/l	0,14	KRW	0.16	0.18	0.09	0.15	0.09	Zomergemiddelde
Zuurgraad (pH)	-	5,5 - 8,5	KRW	7.16	7.68	7.27	7.49	7.44	gemiddelde
Sulfaat	mg/l	100	MTR	125.00	122.40	175.35	112.60	122.60	90 percentiel
Temperatuur	°C	25	KRW	24.07	18.10	20.79	17.36	18.54	90 percentiel

LET op de nutriëntennormen voor 2015 zijn gebruikt

In tabel 3.5.1, hierboven worden voor drie meetpunten in midden- en benedenloop de toetswaarden gegeven in recente jaren.

Tabel 3.5.2. Toetswaarden waterkwaliteit tussen 2002 en 2013 op meetlocatie OKWIS900 (monding bij Maas).

Parameter	Eenheid	Norm	Normsoort	2002	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Zware metalen totaal											
Cadmium totaal	ug/l	2	MKN	0.27	0.28	0.20	0.20	0.31	NG	0.11	NG
Chroom totaal	ug/l	84	MKN	2.49	6.19	5.22	5.51	5.89	NG	1.87	NG
Koper totaal	ug/l	3,8	MKN	7.72	6.08	5.02	12.16	6.85	NG	4.48	NG
Nikkel totaal	ug/l	6,3	MKN	20.28	19.60	19.90	23.29	20.42	NG	17.90	NG
Zink totaal	ug/l	40	MKN	44.89	60.31	57.13	73.93	84.01	NG	58.30	NG
Lood totaal	ug/l	220	MKN	3.59	2.94	1.49	2.08	2.33	NG	0.68	NG
Zware metalen opgelost KRW											
Zink opgelost	ug/l	7,8	KRW	NG	NG	NG	NG	NG	20.49	NG	NG
	ug/l	15,6	KRW	NG	NG	NG	NG	NG	80.00	NG	NG
Nikkel opgelost	ug/l	20	KRW	NG	NG	NG	NG	NG	13.28	NG	NG
Algemeen fysisch chemische parameters											
Stikstof	mg/l	4	KRW	NG	3.60	4.30	5.23	4.39	4.02	3.83	5.93
Ammoniak	mg/l	0,02	MKN	NG	0.01	0.01	NG	0.01	NG	NG	NG
Chloride	mg/l	150	KRW	NG	53.90	39.54	43.13	40.10	46.19	37.19	39.18
zuurstof	%	70 - 120	KRW	92.67	105.00	99.00	94.67	98.83	88.20	86.00	91.00
Fosfaat	mg/l	0,14	KRW	NG	0.10	0.10	0.25	0.20	0.20	0.15	0.09
Zuurgraad (pH)	-	5,5 - 8,5	KRW	7.39	8.08	8.01	7.31	7.05	7.50	7.49	7.44
Sulfaat	mg/l	100	MTR	NG	111.00	113.70	125.40	120.00	113.90	112.60	122.60
Temperatuur	°C	25	KRW	19.10	14.54	17.10	18.28	21.31	19.93	17.36	18.54

LET op de nutriëntennormen voor 2015 zijn gebruikt

Nutriënten

Totaal fosfaat was in 2013 opvallend laag in de Kwistbeek, zowel in middenloop (meetlocatie OKWIS600) als in de benedenloop (OKWIS900). Ook in 2005 en 2008 werden lage waarden gemeten. In deze drie jaren voldoet de beek voor zowel de huidige (0.12 mg P/liter) als de toekomstige (0.11 mg P/liter) norm. Van 2009 tot 2011 worden beide normen echter flink overschreden. Deze sterke fluctuatie lijkt niet samen te hangen met de hoeveelheid neerslag en is daardoor voorlopig nog onverklaard..

Voor stikstof was 2013 helemaal niet zo'n gunstig jaar met een ruime norm overschrijding (huidige en toekomstige norm). Ook deze waarde fluctueert maar stikstof voldoet in geen van de getoonde jaren aan de toekomstige norm van 2,3 mg N/liter.

Zware metalen

Zoals bij veel beken in het beheergebied van Waterschap Peel en Maasvallei zijn de metalen cadmium, chroom en lood geen probleemstoffen in de Kwistbeek. Koper nikkel en zink zijn wel in verhoogde (norm-overschrijdende) gehalten aanwezig in de beek.

Sulfaat

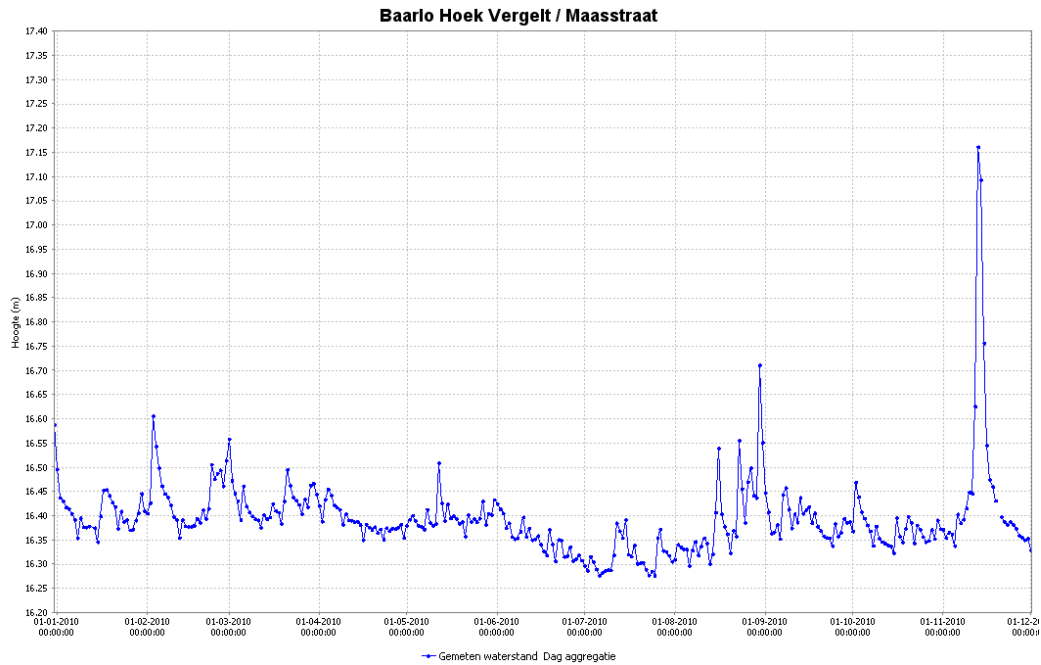
In vrij veel beken is het sulfaatgehalte vrij hoog. Sulfaat overstijgt ook in de Kwistbeek de oude MTR. Op dit moment is er geen norm voor handen. De hoge sulfaatconcentraties kunnen problemen opleveren voor vegetatie die geworteld is in de beek. In de beekbodem wordt het sulfaat onder zuurstofarme omstandigheden omgezet in sulfide, wat giftig is voor veel plantenwortels.

Conclusie waterkwaliteit Kwistbeek.

De chemische kwaliteit van het water in de Kwistbeek is nog onvoldoende voor stikstof, nikkel zink en sulfaat.

3.6 Waterkwantiteit

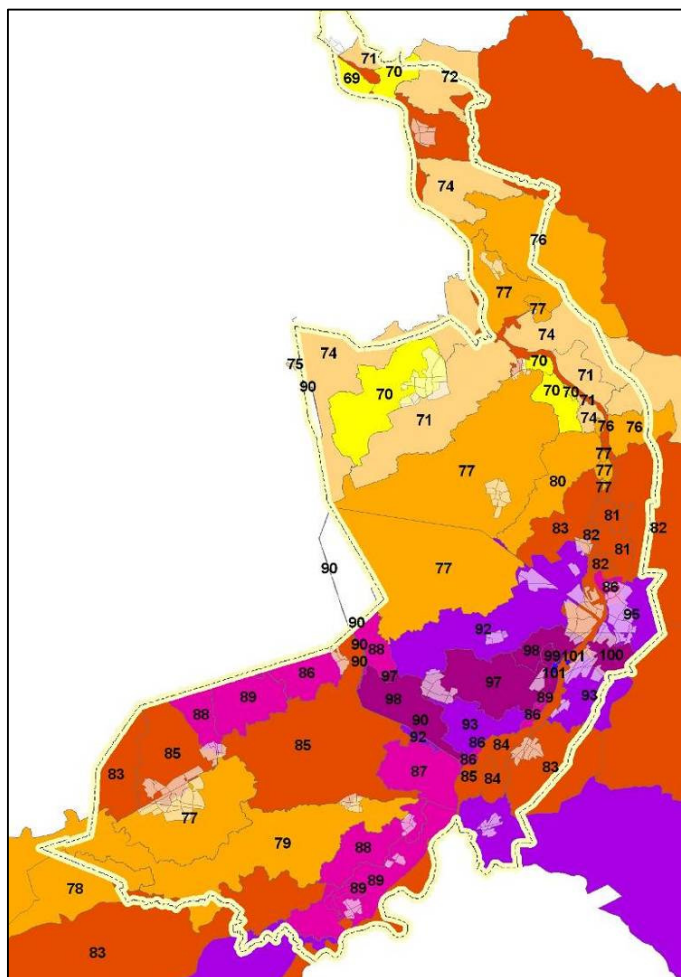
Wat betreft de waterkwantiteit en hydrologie van de Kwistbeek is opvallend dat er relatief weinig gemeten wordt in de Kwistbeek. Het enige hydrologisch oppervlaktewatermeetpunt in de Kwistbeek is een waterstandmeting bij de monding van de Bosbeek in de Kwistbeek, benedenstrooms van de kern van Baarlo (zie gele stip figuur 1).



Figuur 4 Waterstanden Kwistbeek bij de monding van de Bosbeek.

In figuur 5 is meteen duidelijk dat de beek een vrij normaal afvoerpatroon heeft. Dit is zichtbaar aan de afwisseling en levendigheid van de grafiek.

In november van 2010 is er een extreme situatie opgetreden waarbij de waterstand van de Kwistbeek enorm is gestegen. In het weekend van 13/14 november 2010 passeerde een zeer actieve buienzone het beheergebied vanuit het zuidwesten. Opvallend daarbij was dat met name een brede band lopend van Weert naar Venlo extra veel regen te verwerken kreeg. In deze band was er sprake van 70-80 mm en plaatselijk meer dan 100 mm binnen 48 uur waar in de rest van het gebied sprake was van een hoeveelheid van ca 40-50 mm in 48 uur. Zaterdag was de meest natte dag met regionale neerslaghoeveelheden tot 45 mm/d met uitschieters tot 60 mm (o.m. de regenmeter op het dak van het waterschapskantoor te Blerick). In figuur 6 is de totale neerslaghoeveelheid afgebeeld die in de periode 7/11/10 t/m 14/11/10 in gevallen is.



Figuur 5 Totale neerslagsom per stroomgebied in de week van 7-14 november op basis van neerslagradarbeelden.

Als zowel de situatie in het weekend als de situatie tot een week daarvoor beschouwd worden, dan zijn met name in de regio Venlo neerslaghoeveelheden gevallen die (voor deze regio) minder dan 1x in de 100 jaar voorkomen. In de rest van het beheersgebied kwamen neerslagen voor met een frequentie (afhankelijk van de beschouwde periode) die varieert van 1x in de 100 tot 1x in de 10 jaar. Vooral de Kwistbeek en de Bosbeek in Baarlo hebben grote moeite gehad om de hoeveelheden neerslag/afvoer aan te kunnen. Er is op veel plaatsen dan ook wateroverlast geweest

4 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. 2010. "Diatomeeën uit het beheersgebied van Waterschap Peel en Maasvallei, onderzoeksjaar 2010". In opdracht van Waterschap Peel en Maasvallei.
- R. Pot & T.A.H.M. Pelsma, versie 16 augustus 2006, "Toetsen en Beoordelen; Achtergrond document 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_32".
- STOWA 2008. "Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de kaderrichtlijn water, rapport 2007_32b".
- Crombaghs, B., R.W. Akkermans, R.E.M.B. Gubbels, G. Hoogerwerf, 2000, Vissen in Limburgse beken, Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.

BIJLAGE 1: Foto's monsterlocaties 2013



OKWIS750



OKWIS900



OKWIS950

BIJLAGE 2: KRW-beoordeling macrofauna m.b.v. R5-maatlat

QBWat versie 4.53 - maatlaten2007	2010			2010			2010			2013			2013			2013			2010			2013		
monster	OKWIS500	OKWIS750	OKWIS900	OKWIS500	OKWIS750	OKWIS900	OKWIS500	OKWIS750	OKWIS900	OKWIS500	OKWIS750	OKWIS900	OKWIS500	OKWIS750	OKWIS900	OKWIS500	OKWIS750	OKWIS900	R5	R5	R5	R5	R5	R5
type	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5
Aggregatie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3	3	3	3	3	3
Macrofauna egr	0.34	0.43	0.46	0.42	0.76	0.49	0.61	0.41	0.56															
Beoordeling	ontoereikend	matig	matig	matig	goed	matig	goed	matig	goed	goed	matig	goed	goed	matig	matig				matig	matig				
3.0 totaal van de abundantie-classes	134	171	216	190	157	218	148	-	-															
3.1 positief dominanten + kenm. taxa % abund.	10.45	20.45	19.91	12.13	39.47	20.64	32.44	-	-															
3.2 negatief dominanten % abund.	44.78	38.54	32.90	38.43	8.92	26.17	18.27	-	-															
3.3 kenmerkende taxa % aantal	7.94	12.12	12.20	12.35	26.42	12.94	17.65	-	-															
- Positief dominanten:																								
Gammarus pulex			2.31			1.83	4.05																	
Hygrobates nigromaculatus	1.49	2.34	1.85																					
Polypedilum scalanum		2.34	1.39	0.53		1.38	1.35																	
Potamopygus antipodarum		3.51	1.39	0.53	4.46		0.68																	
Hygrobates setosus				2.11	3.18	2.29	2.70																	
Nais barbata						1.38																		
- Negatief dominanten:																								
Asellus aquaticus	3.73	2.34	2.78	2.11	2.55	2.29	2.70																	
Aulodrilus japonicus	1.49	1.75	1.39			0.46																		
Bithynia leachi			1.39			0.92																		
Bithynia tentaculata	2.99	2.92	2.31	2.11	1.91	2.29																		
Cricotopus sylvestris	2.24		1.39																					
Erpobdella octoculata	0.75	0.58	1.39	1.58			0.68																	
Helobdella stagnalis			0.93	1.05		0.46																		
Ilyodrilus templetoni	1.49	1.17	0.93	1.05																				
Limnodrilus hoffmeisteri	1.49	2.92	2.31	2.63		1.83	1.35																	
Limnesia maculata	1.49		0.93																					
Limnesia undulata	3.73	1.17	1.39	1.58																				
Lumbriculus variegatus		1.75	0.93			0.46																		
Lymnaea stagnalis	1.49	1.75	1.39	1.05		0.46																		
Ophidinae serpentina	2.99		1.85			1.38	2.70																	
Potamothrix moldaviensis			0.93																					
Psammoryctides barbatus			1.39				0.68																	
Sigara striata			0.93			0.92																		
Sphaerium comeum	2.99	1.75	0.93	0.53																				
Stylaria lacustris	1.49	1.17	0.93				0.68																	
Tubificidae met haarsetae [*]	2.99	1.75	1.39																					
Tubificidae zonder haarsetae [*]	2.24	2.92	2.78																					
Valvata piscinalis	1.49	3.51	2.31	2.63	0.64	2.29																		
Anisus vortex	0.75			1.58																				
Bathymphalus contortus	0.75																							
Chironomus obtusidens	1.49																							
Chironomus	1.49	2.34		2.11		1.38	1.35																	
Limnodrilus clapedeanus	1.49																							
Potamothrix hammoniensis	2.24			1.58		0.46	0.68																	
Spirosperma ferox	1.49			1.05	0.64																			
Chironomus acutiventris		0.58																						
Chironomus bemensis		1.17																						
Chironomus luridus egg [*]		1.17					0.68																	
Cryptochironomus defectus		0.58																						
Cryptochironomus		0.58																						
Gyraulius albus		1.75		1.05																				
Polypedilum nubeculosum		1.17		1.58			1.35																	
Psacrotanytus varius		1.75																						
Arrenurus globator				1.05																				
Chironomus commutatus				0.53																				
Chironomus nuditaris				1.05		1.30																		
Clinotanytus nervosus				1.05																				
Cricotopus gr sylvestris				1.58		1.38																		
Piona pusilla pusilla				1.05																				
Radix bathica				1.58		1.38																		
Tubificidae met haarchaetae [*]				2.11		1.38	0.68																	
Tubificidae zonder haarchaetae [*]				3.16		2.29	2.03																	
Caenis horaria					1.27	0.92																		
Cryptochironomus rostratus					1.91																			
Bothrioneurum vejovskyanum						0.46	1.35																	
Limnodrilus clapedianus						0.46																		
Planorbis planorbis						0.46																		
Quistadrilus multisetosus						0.46	0.68																	
Tubifex tubifex						0.68																		
- Kenmerkende taxa:																								
Agabus didymus		1.75	1.39			0.92																		
Calopteryx splendens			0.46		1.27	0.46	2.03																	
Forelia variegator			0.93	1.05																				
Halophilus laminatus	2.24	1.75	1.39	1.58		1.83																		
Hygrobates fluviatilis			0.93		3.18																			
Lebertia insignis	2.99	2.34	1.39	0.53	3.82	1.83	2.70																	
Orthocladus obliquis			2.31	0.53	4.46	2.75																		
Paratrichocladius rufiventris		1.75	1.85		1.91	1.38																		
Potristia longimana		1.75	1.39			0.92	0.68																	
Torrenticola amplexa		1.17	0.93		3.18	1.83	3.38																	
Anacaena globulus	0.75																							
Mideopsis crassipes	1.49			1.58																				
Thienemanniella flaviforceps	1.49																							
Hydropsyche angustipennis		1.17			1.91		1.35																	
Micropsectra atrofasciata		0.58		0.53			2.70																	
Cryptotendipes				1.05																				
Hydrodroma torrenticola				0.53	3.18	0.92	2.03																	
Polypedilum bicrenatum				1.05																				
Sperchon clupeiifer				0.53																				
Baetis buceratus					0.64																			
Baetis fuscatus					1.91																			
Eukiefferiella claripennis					1.																			

BIJLAGE 3: KRW-beoordeling vissen m.b.v. R5-maatlat

QBWat versie 4.53 - maatlaten2007	2009	2009	2009	2009	2013	2013	2013	2013	2009	2013
monster	OKWIS950	OKWIS750	OKWIS400	OKWIS325	OKWIS950	OKWIS750	OKWIS400	OKWIS325		
type	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5
Aggregatie	+	+	+	+	+	+	+	+	4	4
Vissen eqr	0,552	0,439	0,27	0,179	0,456	0,194	0,291	0,143	0,634	0,474
Beoordeling	matig	matig	ontoreikend	slecht	matig	slecht	ontoreikend	slecht	goed	matig
4.1 eqr soortensamenstelling:										
4.1.1 rheofiele soorten	0,8	0,4	0,2	0,2	0,8	0,4	0,2	0,2	0,8	0,8
4.1.2 eurytope soorten	0,8	0,4	0,4	0,4	0,6	0,4	0,2	0,4	1	0,8
4.1.3 soorten migratie regionaal/zee	0,7	0	0	0	0,7	0	0	0	0,7	0,7
4.1.4 habitat gevoelige soorten	0,7	0,3	0,4	0,2	0,5	0,4	0,4	0,2	0,9	0,8
4.2 eqr abundantie:										
4.2.1 rheofiele soorten	0,59	1	0,54	0,35	0,52	0,22	0,57	0,04	0,88	0,32
4.2.2 eurytope soorten	0,46	1	0,44	0,28	0,39	0,22	0,59	0,2	0,62	0,27
4.2.3 soorten migratie regionaal/zee	0,12	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0
4.2.4 habitat gevoelige soorten	0,47	0,93	0,43	0,26	0,37	0,15	0,56	0,24	0,55	0,25
4.3 totalen in het monster:										
4.3.1 abundantie kenmerkende soorten	199	992	260	124	90	387	47	73	394	149
Rheofiele soorten:										
Vlagzalm	0,26								0,05	
Beekforel	0,26				0,69				0,05	0,12
Serpeling	5,87				7,11				1,07	1,26
Winde	3,74								0,68	
Kopvoorn	0,77				1,39				0,14	0,25
Riviergrondel	10,74	51,4	54,3	25,36	15,94	5,16	60,32	1,88	42,47	11,4
Rivierdonderpad	21,76				14,38				3,95	2,56
Sneep	5,64				0,69				1,03	0,12
Bermpje	15,02	46,01			10,83	6,66			29,48	5,9
Barbeel					0,69					0,12
Eurytope soorten:										
Snoekbaars	0,81								0,15	
Blankvoorn	13,7		34,47	52,63	7,97	0,41	13,17	33,26	12,06	7,43
Baars	10,44	0,16	1,21	14,55	28,86	0,21		29,6	3,3	9,37
Driedoornige stekelbaars	3,22	1,51		0,61	2,86	84,77			1,51	51,09
Kleine modderkruiper	0,26								0,05	
Giebel	2,16								0,39	
Aal	3,22				2,77				0,59	0,49
Brasem	0,26								0,05	
Snoek		0,92	0,29				5,16	16,74	0,58	2,77
Alver				0,61					0,05	
Kolblei				0,61			2,67	9,31	0,05	1,53
Soorten migratie regionaal/zee:										
Vlagzalm	0,26								0,05	
Winde	3,74								0,68	
Kopvoorn	0,77				1,39				0,14	0,25
Sneep	5,64				0,69				1,03	0,12
Aal	3,22				2,77				0,59	0,49
Brasem	0,26								0,05	
Barbeel					0,69					0,12
Habitat gevoelige soorten:										
Vlagzalm	0,26								0,05	
Snoekbaars	0,81								0,15	
Beekforel	0,26				0,69				0,05	0,12
Rietvoorn [*]	0,81		0,91					5,54	0,29	0,77
Tienddoornige stekelbaars	0,81		4,57			2,38	2,67		0,88	1,65
Serpeling	5,87				7,11				1,07	1,26
Winde	3,74								0,68	
Kopvoorn	0,77				1,39				0,14	0,25
Riviergrondel	10,74	51,4	54,3	25,36	15,94	5,16	60,32	1,88	42,47	11,4
Rivierdonderpad	21,76				14,38				3,95	2,56
Kleine modderkruiper	0,26								0,05	
Sneep	5,64				0,69				1,03	0,12
Bermpje	15,02	46,01			10,83	6,66			29,48	5,9
Aal	3,22				2,77				0,59	0,49
Snoek		0,92	0,29				5,16	16,74	0,58	2,77
Zeelt			3,95	4,42			13,35	3,66	0,97	1,66
Vetje			0,29	1,22		0,41	2,67		0,14	0,48
Barbeel					0,69					0,12
Niet-indicerende taxa:										
Zonnebaars	0,26								0,05	
Mammergrondel					1,47					0,26
Zwartbekgrondel					4,33					0,77

BIJLAGE 4: KRW-beoordeling vegetatie m.b.v. R5-maatlat

GBWat versie 4.31	OKWIS900	OKWIS750	OKWIS600	OKWIS400	TOTAAL
type	R5	R5	R5	R5	R5
Aggregatie	+	+	+	+	4
Overige waterflora egr	0.384	0.509	0.435	0.464	0.614
Beoordeling	ontorekend	matig	matig	matig	goed
2 Overige waterflora:					
2.1 abundantie groeivormen egr	0.250	0.477	0.427	0.270	0.390
2.1.1 submers	0.500	0.933	0.853	0.500	0.765
2.1.2 drijvend	-	-	-	-	-
2.1.3 emers	-	-	-	-	-
2.1.4 flab	1.000	0.743	1.000	1.000	0.925
2.1.5 kroos	0.900	1.000	1.000	0.771	0.900
2.1.6 oever	0.000	0.020	0.000	0.040	0.015
2.2 macrofyten soorten egr	0.517	0.542	0.444	0.658	0.637
2.2.1 waterplanten telwaarden	13	14	10	20	31
Relevante kwr-soorten (met telwaarden):					
Veronica beccabunga	2				1
Sparganium erectum (s.l.)	2	1	2	2	2
Sparganium emersum	3			4	4
Potamogeton pectinatus	1	2	1		2
Potamogeton crispus	2	1	2		3
Phalaris arundinacea	1	1	1	1	1
Glyceria maxima	1	1		1	1
Elodea nuttallii	1		1	1	1
Persicaria hydropiper		1		2	2
Myosotis scorpioides		1			1
Lycopus europaeus		1	1		1
Isis pseudacorus		1	1	1	1
Callitriche platycarpa		2		2	1
Alisma plantago-aquatica		2			1
Rumex hydrolopathum			1		1
Typha latifolia				1	1
Potamogeton trichoides				2	3
Potamogeton perfoliatus				1	2
Potamogeton natans				1	1
Ceratophyllum demersum				1	1
Niet-indicerende soorten (met abundantiescategorie):					
Valeriana officinalis	2	2		2	2
Urtica dioica	3	3	3	3	3
Spirodela polyrhiza	2	2	2	3	2
Rorippa palustris	1			2	1
Ranunculus sceleratus	2				1
Poa annua	3		3		2
Myosotis	3				2
Lythrum salicaria	3	3	3	3	3
Lemna minor	3	2	1	3	3
Galium aparine	2				1
Filipendula ulmaria	2	2	2	2	2
Elymus repens	2				1
Dactylis glomerata	3	2			2
Cardamine pratensis (s.l.)	2	2			1
Calystegia sepium	3	3	2	3	3
Callitriche obtusangula	3	1	2	3	3
Arrhenatherum elatius (s.l.)	3	3	3	3	3
Vicia cracca		3	2		2
Symphytum officinale		3	3		2
Stellaria aquatica		2			1
Rumex obtusifolius (s.l.)		3	3	3	3
Myosotis laxa		2		2	1
Lysimachia nummularia		3			2
Lamium album		3			2
Holcus lanatus		3		3	2
Glechoma hederacea		3			2
Galium palustre (s.l.)		3	2	3	2
Galeopsis tetrahit		2			1
Equisetum arvense		3	3	3	3
Epilobium tetragonum (s.l.)		2	2		1
Bidens frondosa		3	3	3	3
Anthriscus sylvestris		3	3		2
Angelica sylvestris		2		2	1
Alnus glutinosa		2			1
Agrostis stolonifera		3		3	2
Aegopodium podagraria		3			2
Taraxacum			2		1
Tanacetum vulgare			2	2	1
Scirpus sylvaticus			3		2
Rumex acetosa			3	3	2
Rubus			2	2	1
Ranunculus repens			3	3	2
Persicaria maculosa			2		1
Persicaria amphibia			2		1
Mentha aquatica			2		1
Lysimachia vulgaris			2		1
Juncus effusus			2	2	1
Heracleum sphondylium			2	3	2
Cirsium arvense			2		1
Achillea ptarmica			3	2	2
Trifolium repens				3	2
Stachys palustris				2	1
Sorbus aucuparia				2	1
Ranunculus acris (s.l.)				2	1
Prunus serotina				2	1
Plantago lanceolata				3	2
Lotus pedunculatus				3	2
Juncus acutiflorus				3	2
Crepis capillaris				1	1
Conyza canadensis				2	1
Carex remota				2	1
Carex				2	1
Athyrium filix-femina				2	1
Achillea millefolium				3	2

BIJLAGE 5: KRW-beoordeling diatomeeën m.b.v. R5-maatlat

	2009	2013
QBWat versie 4.53 - maatlaten2007	OKWIS900	OKWIS750
type	R5	R5
Beoordeling	matig	matig
2.3 fyto bentos eqr	0.595	0.566
2.3.1 IPS-score	12.909	12.315
Indicatoren IPS:		
Ulnaria ulna	0.00	
Ulnaria biceps	20.00	
Thalassiosira pseudonana	1.00	
Staurosirella pinnata	0.00	
Sellaphora seminulum	0.00	
Rhoicosphenia abbreviata	3.00	3.54
Planothidium rostratum	0.00	
Pinnularia viridiformis	0.00	
Opephora mutabilis	0.50	
NITZSCHIA TUBICOLA	0.00	
Nitzschia supralitoria	1.00	
Nitzschia palea	0.00	2.52
Nitzschia linearis	1.00	
Nitzschia dissipata	0.00	1.02
Nitzschia dissipata var. media	1.00	
Nitzschia acicularis	0.50	
NAVICULA SLESVICENSIS	6.50	0.50
Navicula rhychocephala	0.00	
Navicula radiosa [1] [*]	0.00	
NAVICULA PSEUDOLANCEOLATA LANGE-BERT [*]	1.00	
Navicula minima [*]	0.00	
Navicula gregaria	4.00	0.50
Navicula cryptocephala	0.00	1.52
Melosira varians	16.50	5.56
Meridion circulare	0.50	
Karayevia clevei	1.00	
Gomphonema parvulum	1.00	0.50
Gomphonema olivaceum	3.50	3.04
Gomphonema micropus	1.00	
Gomphonema acuminatum	0.00	1.02
Frustulia vulgaris	0.00	0.50
Fragilaria vaucheriae	0.50	
Fragilaria nanana	0.50	
Fragilaria famelica	0.00	
Fragilaria capucina	3.00	4.54
Fragilaria rumpens [*]	2.50	
Fragilaria gracilis [*]	2.00	
Diatoma tenue	5.00	42.92
Cyclotella meneghiniana	0.50	
Cyclotella meneghiniana	0.50	
Ctenophora pulchella	5.50	2.52
Cocconeis placentula	0.00	1.52
Cocconeis pediculus	0.00	
Achnanthes minutissimum	11.00	
Surirella angusta		0.50
Stauroneis anceps		0.50
Planothidium dubium		1.02
Placoneis clementis		0.50
Nitzschia recta		2.52
NEIDIUM DUBIUM		0.50
NAVICULA VENETA KUTZING [*]		1.02
Navicula oppugnata		1.02
Gomphonema truncatum		2.52
Gomphonema parvulum fo. saprophilum [*]		1.02
Fragilaria ulna [*]		1.02
Fragilaria capucina var. vaucheriae [*]		0.50
Encyonema ventricosum		1.02
Encyonema silesiacum		2.02
Diatoma vulgare		6.56
Diatoma moniliformis		1.52
Niet-indicerende taxa:		
THALASSIOSIRA WEISFLOGII(GRUN)FRYKELL ET [*]	0.02	
Stauroneis reichardtii	0.50	
Gomphonema innocens	4.00	
Gomphonema truncatum var. capitatum	0.50	
Encyonema lange-bertalotii	1.00	
Planothidium lanceolatum [*]		1.02
Planothidium delicatulum [*]		0.50
Nitzschia adamata		2.52
Navicula capitata		0.50