

Meetrapport Niers 2011



Opgesteld door: T. Basten & E. Binnendijk & J.A.J van Mil & Gabriel Zwart , Waterschap Peel en Maasvallei

T (077) 3891111 E info@wpm.nl I www.wpm.nl

Versie: maandag 12 augustus 2013

Waterschap
Peel en Maasvallei

Inhoudsopgave

1 INLEIDING 1

2 ONDERZOEKSDOEL 1

2.1 MEETPUNTEN 1

3 RESULTATEN MONITORING NIERS 2011 3

3.1 DIATOMEEËN (ONDERDEEL VAN OVERIGE WATERFLORA) 3

Diatomeeën op de KRW-maatlat van stromende wateren 3

3.2 VEGETATIE (ONDERDEEL VAN OVERIGE WATERFLORA) 4

3.3 OVERIGE WATERFLORA 6

3.4 MACROFAUNA 7

Beoordeling van de macrofauna met de KRW-maatlatten 7

Kenmerkende soorten van de R15 KRW-maatlat 7

Negatief dominante soorten van de R15 KRW-maatlat 9

Positief dominante soorten van de R15 KRW-maatlat 9

Saprobie-index voor organische belasting 9

3.5 VISSTAND 11

Ecologische beoordeling van de visstand 12

Visstand beoordelen met R6 of R15 maatlat? 12

3.6 WATERKWALITEIT 15

3.7 WATERKWANTITEIT 17

4 CONCLUSIE 19

BIJLAGE 1: Methode van toetsen en beoordelen 21

BIJLAGE 2: Foto's monsterlocaties 27

BIJLAGE 3: KRW-beoordeling macrofauna m.b.v. R6-maatlat voor 'langzaam stromend riviertje op zand/klei'. 3

BIJLAGE 4: KRW-beoordeling macrofauna m.b.v. R15-maatlat voor 'snelstromend riviertje op kiezelhoudende bodem' 3

BIJLAGE 5: Visstand 3

BIJLAGE 6: Epifytische diatomeeën 3

BIJLAGE 7: Vegetatie 3

1 Inleiding

Het Niersdal was tot aan het begin van de 20ste eeuw een stelsel van moerasgebieden, geulen en opgeslibde eilanden. Er waren diverse watermolens aanwezig zoals in Gennep en net over de grens in Duitsland. In de jaren twintig is de Niers in Duitsland gekanaliseerd om het beekdal beter te benutten voor landbouwkundig gebruik. In het Nederlandse deel zijn op plaatselijke oeververdedigingen na alleen grote veranderingen opgetreden bij Gennep en de Maasmonding. Bij Gennep zijn na ontmanteling van de watermolen de nevengeulen gedempt en werd het gebied geschikt gemaakt voor beweiding door de aanleg van afwateringssloten. In de directe omgeving van de Niers heeft rond 1955 de ruilverkaveling van Ottersum plaats gevonden. Onbekend is tot welke aanpassingen aan de waterhuishouding dit plan heeft geleid (Royal Haskoning *et al.*, 2002). De afvoerkarakteristiek van de Niers is sterk veranderd in vergelijking met de natuurlijke situatie. De hydromorfologische processen worden deels verhinderd doordat de (submerse) vegetatie intensief gemaaid wordt. Hierdoor zijn de natuurlijke inundatie-, erosie- en sedimentatieprocessen beperkt. Het grootste deel van de Niers op Duits grondgebied is gekanaliseerd. Daarnaast is het omliggende gebied sterk ontwaterd. Hierdoor zijn vele bronnen en zijbeken verdroogd. De intensieve ontwatering leidt samen met de kanalisatie en verstuwing van de zijbeken tot een extremer afvoerverloop. De variatie van de afvoer in de Niers in natte en droge periodes valt mee in vergelijking met andere beken/rivieren. Tijdens de droge periodes bestaat het grootste deel van het water dat dan door de Niers stroomt uit effluentwater van de RWZI's in Duitsland.

2 Onderzoeksdoel

Het onderzoeksdoel is tweeledig. De monitoringsgegevens worden zowel gebruikt voor de driejaarlijkse operationele monitoring (OM) als voor eigen reguliere monitoringsdoelen. 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 de drukken het beste in beeld brengen. De OM-monitoring komt voort uit de Europese Kaderrichtlijn Water en is verplicht.

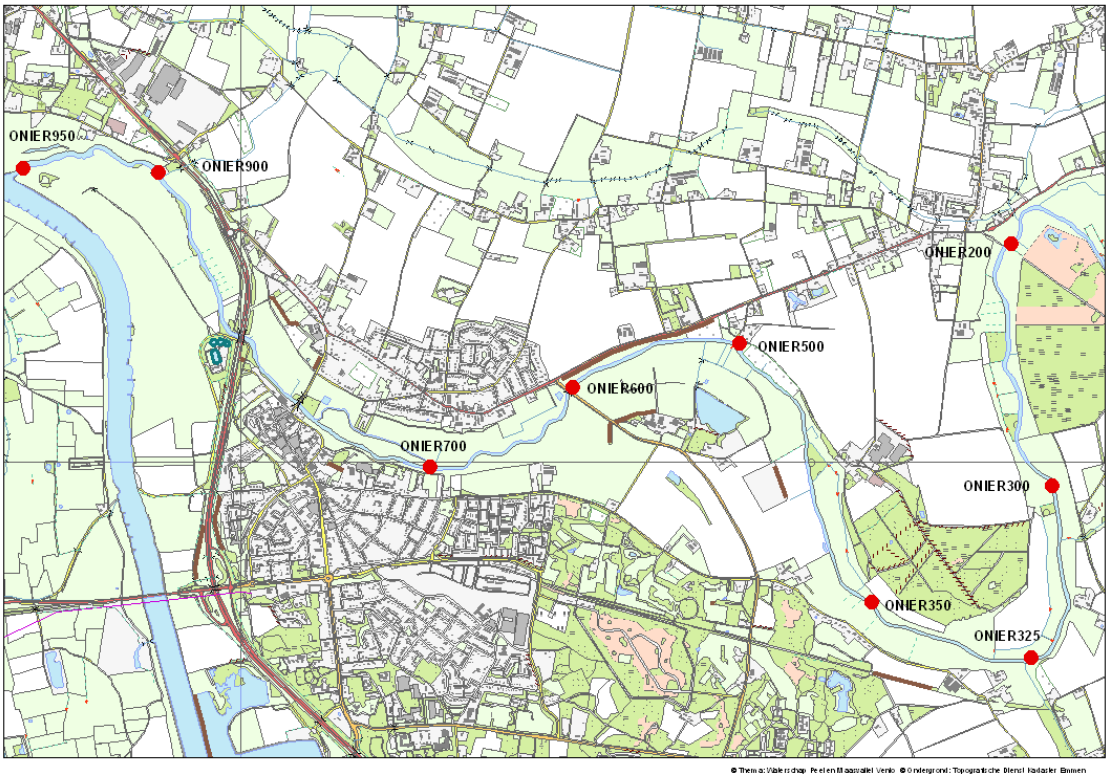
2.1 Meetpunten

Voor de KRW-monitoring wordt alleen gekeken naar het deel van het waterlichaam wat hetzelfde beektype heeft als het waterlichaam.

Tabel 1 Monsterlocaties van de biologische parameters

meetpuntcode	meetpuntomschrijving	Mafa	Vis	Diat	Vegetatie	Chemie	Debiet
ONIER200	Niers Zelderheide	X			X	X	X
ONIER300	Niers Klockscherhof [BRD]	X	X		X		
ONIER325	Niers thv Kendel		X				
ONIER350	Niers Zeldersche Driessen				X		
ONIER500	Niers Vogelzang		X		X		
ONIER600	Niers Oordse Brug	X			X		

ONIER700	Niers thv instroom meander		X				
ONIER900	Niers Milsbeek	X	X	X	X	X	
ONIER950	Niers Monding		X				



Figuur 1: Ligging van de meetpunten. Zie bijlage 4 voor foto's van de meetpunten.

3 Resultaten monitoring Niers 2011

Zie bijlage 1 voor de gebruikte beoordelingsmethoden van de ecologische en chemische parameters. In de volgende paragrafen worden de ecologische gegevens vaak met twee maatlatten getoetst. Voor het officiële KRW-meetnet hebben we gerefereerd aan watertype R6 ‘langzaam stromend riviertje op zand/klei’. Echter de Niers stroomt sneller en heeft ook grotendeels een kiezelhoudende bodem, dus voor eigen beheer vergelijken aan watertype R15 ‘snel stromend riviertje op kiezelhoudende bodem’ is soms beter passend; (criteria stroomsnelheid (> 50 cm/s) voldoet, criteria verhang voldoet niet (> 1 m/km), is wel kiezelhoudend). R15 is te beschouwen als een snelstromend type van R6 'langzaam stromend riviertje op zand/klei'. De Niers hangt wat typering betreft een beetje tussen R6 en R15 in.

3.1 Diatomeeën (onderdeel van overige waterflora)

Diatomeeën op de KRW-maatlat van stromende wateren

Half april zijn epifytische diatomeeën verzameld in de Niers net benedenstrooms van de maaiselhark. Tijdens de bemonstering werd vrij veel drijvend bodemflab waargenomen.
Met een IPS_O van 3,8 en een IPS van 14,25 wordt de goede ecologische toestand ruim gehaald (0,66 ekr). Onder de abundant voorkomende diatomeeën vallen weid verbreide soorten zoals *Achnantes minutissima*, *Melosira varians* en *Fragilaria construens* (indicator als *Staurosira construens*). Deze soorten gedijen bij een breed scala aan verschillende voedselrijkdom en hebben daarom een lagere indicatiewaarde (IPSv) maar wegen wel mee door hun relatief

	IPSs	IPSv	parameter	Totaal
			2.3 fytobenthos eqr	0,662
			2.3.1 IPS-score	14,248
Indicatoren IPS	5	1	*Achnanthidium minutissimum*	10,5
	5	2	*Encyonema silesiacum*	1
	5	2	*Eunotia bilunaris*	0,5
	5	2	*Eunotia implicata*	0,5
	5	2	*Fallacia subhamulata*	1
	4,8	1	*Reimeria sinuata*	1
	4,8	2	*Stauroneis kriegeri*	0,5
	4,5	3	*Nitzschia dissipata*	1,5
	4	1	*Amphora pediculus*	1,5
	4	2	*Cocconeis pediculus*	2
	4	3	*Frustulia vulgaris*	1
	4	2	*Gomphonema acuminatum*	0,5
	4	3	*Gyrosigma acuminatum*	0,5
	4	1	*Melosira varians*	16
	4	1	*Navicula menisculus*	0,5
	4	1	*Rhoicosphenia abbreviata*	3,5
	4	1	*Staurosirella pinnata*	1
	4	1	*Surirella angusta*	0,5
	4	1	*Fragilaria construens*	7,5
	3,8	1	*Navicula lanceolata*	4
	3,6	1	*Cocconeis placentula var. euglypta*	0,5
	3,4	1	*Navicula gregaria*	4,5
	3,4	1	*Fragilaria capucina var. vaucheriae*	1
	3,4	1	*Achnanthes lanceolata ssp. frequentissima*	9,5
	3	2	*Nitzschia linearis*	0,5
	3	2	*Surirella brebissonii*	0,5
	3	1	*Fragilaria ulna*	1
	2,8	2	*Nitzschia tubicola*	2
	2	1	*Gomphonema parvulum*	3
	2	2	*Nitzschia amphibia*	1,5
	1,5	3	*Hantzschia amphioxys*	0,5
	1	3	*Nitzschia palea*	0,5
			Gomphonema parvulum fo. saprophilum	1,5
Fytobenthos			*Encyonema prostratrum*	0,5
			Planothidium lanceolatum	18

Tabel 2: Ecologische toestand op basis van de samenstelling van de diatomeeën. IPSs: 1= voedselrijk, 5= voedselarm. IPSv: 3= nauwe ecologische amplitude (tellen zwaarder mee), 1= grote ecol. amplitude.

hoge abundantie. Deze soorten nemen samen 34% in van de abundantie. *Achnantes lanceolata ssp. frequentissima* is een andere abundante soort, maar heeft een voorkeur voor een hogere voedselrijkdom. Er komen veel soorten – in lagere abundanties – voor die in relatief nutriëntenarm water leven. Als we kijken naar soorten met een nauwere ecologische amplitude, dan valt oa *Frustulia vulgaris* op, een algemene soort van zuurstofrijk/stromend water, dan ook onder eutrofe omstandigheden. Er komen niet zo heel veel soorten voor die sterk indicatief zijn voor eutrofe omstandigheden. *Nitzschia palea* en *Hantzschia amphioxys* zijn daarvan voorbeelden, maar ook *Gomphonema parvulum*, een obligaat stikstofheterotrofe soort van sterk verontreinigde wateren. Ondanks dat deze diatomeeën niet bijzonder tolerant zijn, duiden ze er wel op dat de waterkwaliteit nog wat te wensen overlaat. Misschien dat nog meer geldt voor de saprobiewaarden dan voor de eutrofiewaarden. Dat blijkt ook onderstaande tabel waar de Van Dam-index is berekend door Ecobase. De indicatie voor voedselrijkdom en zuurstof geven een slechter milieu aan dan de IPS-index, maar dat heeft te maken met het feit dat de van Dam-index minder naar stroomsnelheid kijkt. Dankzij de stroomsnelheid zijn meer soorten tolerant voor de hogere saprobie en eutrofie waarden.

R – pH	3,9: alkalifiel voornamelijk bij pH > 7
H – zoutgehalte	2,1: saliniteit < 0,9 (< 500 mg Cl^- /l)
N – stikstofopname	2,18: voornamelijk stikstofautotrofe soorten, tolerant voor hogere concentraties organisch gebonden stikstof. Maar voor sommige soorten heterotroof, hebben periodiek hogere concentraties gebonden stikstof nodig
O – zuurstofbehoefte	2,59: zuurstofbehoefte ligt tussen vrij hoog en matig in; boven 62% verzadiging
S – saprobie	2,89: α-mesosaproob (25-70 % O_2, 4-13 mg/l BOD)
T – trofie	4,76: eutrafent
M - vocht	2,24: voornamelijk water gebonden

3.2 Vegetatie (onderdeel van overige waterflora)

De deelmaatlat abundantie van groeivormen van de vegetatie in benedenloop/riviertje op zand (R6) werkt anders dan die van R4 en R5. Niet alleen weegt de abundantie van de groeivormen emers, drijvend en submers afzonderlijk mee in de deelmaatlat, maar ook de groeivorm van 'oever' is anders gedefinieerd: Onder de groeivorm oever wordt bij dit watertype verstaan de bedekking van hoog opgaande zeggen en grassen.

Tabel 3: beoordeling van de water- en oevervegetatie in de Niers, zie bijlage 1 voor de methode van beoordeling.

sample	ONIER200	ONIER300	ONIER350	ONIER500	ONIER600	ONIER900	TOTAAL
year	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
type	R6	R6	R6	R6	R6	R6	R6
Aggregatie	+	+	+	+	+	+	6
Overige waterflora eqr	0,542	0,538	0,478	0,441	0,445	0,533	0,63
Beoordeling klasse	3	3	3	3	3	3	4
Beoordeling	matig	matig	matig	matig	matig	matig	goed
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:							
2 Overige waterflora:							
2.1 abundantie groeivormen eqr	0,65	0,625	0,538	0,338	0,425	0,475	0,552
2.1.1 submers	0,6	0,7	0,65	0,65	0,7	0,7	0,667
2.1.2 drijvend	0,4	0	0	0	0	0	0,167
2.1.3 emers	0,9	0,9	0,8	0,6	0,6	1	0,833
2.1.4 flab	1	1	1	1	1	1	1
2.1.5 kroos	1	0,68	0,68	1	0,8	0,8	0,8
2.1.6 oever	0,7	0,9	0,7	0,1	0,4	0,2	0,542
2.2 macrofyten soorten eqr	0,434	0,45	0,419	0,544	0,466	0,591	0,708
2.2.1 waterplanten telwaarde	15	16	14	22	17	25	36

In onderstaande tabel staan de relevante water- en oeverplanten die meedoen voor de deelmaatlat soortensamenstelling van de vegetatie.

		ONIER200_	ONIER300_	ONIER350_	ONIER500_	ONIER600_	ONIER900_	TOTAAL
Agrostis stolonifera	Fioringras	1					1	1
Ceratophyllum demersum	Grof hoornblad	1	1	1		1	1	1
Elodea nuttallii	Smalle waterpest	0	1	1		1		1
Glyceria maxima	Liesgras	0	0	1	1	1	1	1
Iris pseudacorus	Gele lis	1			1			1
Lemna minor	Klein kroos	0			1	0	0	0
Lemna trisulca	Puntkroos	3	2	2				2
Lycopus europaeus	Wolfspoot	1				1	1	1
Myosotis scorpioides	Moerasvergeet-mij-nietje	1					1	1
Persicaria hydropiper	Waterpeper	4	2	2	3	2	3	3
Phalaris arundinacea	Rietgras	0	0	0	1	0	1	0
Potamogeton crispus	Gekroesd fonteinkruid	0			2	2		3
Potamogeton pectinatus	Schedefonteinkruid	0			1	1	1	1
Sagittaria sagittifolia	Pijlkruid	0			1	2	2	2
Sparganium emersum	Kleine egelskop	3	3	3	3	2	2	3
Spirodela polyrhiza	Veelwortelig kroos	0	1	0	0	1	1	0
Berula erecta	Kleine watereppe		1		1	1		1
Callitriche platycarpa	Gewoon sterrenkroos		1					1
Elodea canadensis	Brede waterpest		1					1
Lythrum salicaria	Grote kattenstaart		1	1	1		1	1
Myriophyllum spicatum	Aarvederkruid		2		2			2
Epilobium hirsutum	Harig wilgenroosje			1	1	1	1	1
Mentha aquatica	Watermunt			1	1	1	1	1
Stachys palustris	Moerasandoorn			1	1		1	1
Acorus calamus	Kalmoes				1		1	1
Alisma plantago-aquatica	Grote waterweegbree						1	1
Carex acuta	Scherpe zegge						2	2
Galium palustre (s.l.) [*]	Moeraswalstro						1	1
Phragmites australis	Riet						1	1

Soorten die (plaatselijk) vrij veel voorkomen en karakteristiek zijn voor riviertjes op zand/klei zijn; Puntkroos, Waterpeper, Gekroesd fonteinkruid, Pijlkruid, Kleine egelskop, Aarvederkruid en Scherpe zegge. Daarnaast kwam er vrij veel Stomphoekig sterrenkroos voor, plaatselijk veel Haarfonteinkruid en af en toe wat Fijn hoornblad (niet indicerend).
Op de meetpunten ONIER500, ONIER600 en ONIER900 werd vrij veel Grote waternavel aangetroffen (exoot). De planten kunnen dichte drijvende matten vormen, hetgeen leidt tot een afname van licht en zuurstofgebrek in het water. Dit is schadelijk voor de inheemse waterflora en -fauna. Door ophoping van de gevormde biomassa wordt de doorstroming van de watergangen belemmerd, waardoor deze hun functie voor de waterafvoer niet meer kunnen vervullen. De grote waternavel wordt als enige Nederlandse vaatplant genoemd in artikel 6 van het 'Besluit aanwijzing dier- en plantensoorten Flora- en Faunawet'. Volgens artikel 14 van de Flora- en Faunawet is daarom het uitzaaien en uitplanten van (lid 2), het bezit van en de handel in (lid 3) deze soort verboden.



3.3 Overige waterflora

De KRW beoordeelt de waterflora door de twee deelmaatlatten van vegetatie en de deelmaatlat diatomeeën samen te middelen. Voor de Niers is de uitkomst als volgt:

Tabel 4: berekening totaal oordeel 'overige waterflora'.

Vegetatie 2010	Abundantie groeivormen ekr	0,552
Vegetatie 2010	Macrofyten soorten ekr	0,708
Diatomeeën 2011	Fytobenthos ekr	0,662
Overige waterflora	**Gemiddelde bovenstaande deelmaatlatten**	**0.64**

De 'goede ecologische toestand' wordt hier gehaald met 0,64 ekr.

3.4 Macrofauna

Beoordeling van de macrofauna met de KRW-maatlatten

De volgende gegevens zijn geanalyseerd met QBWat versie 4.31; een programma voor ecologische beoordeling van wateren volgens de richtlijnen van de KRW. De gegevens zijn uit ecobase gehaald met omrekening naar standaardmonsterinspanning en bevat daardoor gestandaardiseerde abundanties. De soortensamenstelling is getoetst aan de doelen die zijn vastgelegd voor twee beektypen. Officieel hebben we in de KRW-doelstelling voor het waterlichaam Niers opgegeven dat we gaan toetsen aan beektype R6; “langzaam stromend riviertje op zand/klei” met status “natuurlijk”. Dit beektype past niet heel erg goed; omdat de Niers sneller stroomt halen we de ecologische doelstellingen (te) makkelijk. Echter, als we de ambitie hoger durven te stellen, dan past het beektype R15 “snel stromend riviertje op kiezelhoudende bodem” beter.
In tabel 5 staan de resultaten weergegeven van de toetsing aan de R6-maatlat (zie ook bijlage 3). Het wordt duidelijk dat we de KRW-doelen voor macrofauna gemakkelijk halen; de gemiddelde score is 0,76 ekr; “goede ecologische toestand”. In tabel 6 staan de resultaten van de toetsing aan de R15-maatlat (zie ook bijlage 4). De gemiddelde score is nu 0,57; “matige ecologische toestand” voor “snelstromend riviertje op kiezelhoudende bodem“. Dus ook als we een meer kritisch watertype gebruiken, wordt de goede ecologische toestand haalbaar. Deze gegevens worden in de volgende paragrafen verder besproken.

Tabel 5: Ecologische beoordeling met de R6 maatlat “langzaam stromend riviertje op zand/klei” van de soortensamenstelling macrofauna.

	ONIER200	ONIER300	ONIER600	ONIER900
Macrofauna eqr	**0,795**	**0,857**	**0,708**	**0,677**
totaal van de abundantie-klassen	185	144	173	148
positief dominanten + kenm. taxa % abund.	40,5	38,86	31,23	28,39
negatief dominanten % abund.	10,26	4,85	21,95	9,48
kenmerkende taxa % aantal	32	35,85	30	23,21

Tabel 6: Ecologische beoordeling met de R15 maatlat “snel stromend riviertje op kiezelhoudende bodem” van de soortensamenstelling macrofauna.

	ONIER200	ONIER300	ONIER600	ONIER900
Macrofauna eqr	**0,561**	**0,659**	**0,55**	**0,511**
totaal van de abundantie-klassen	185	144	173	148
positief dominanten + kenm. taxa % abund.	28,62	31,23	26,03	18,93
negatief dominanten % abund.	8,1	2,77	21,37	6,09
kenmerkende taxa % aantal	17,33	26,42	23,33	12,5

Kenmerkende soorten van de R15 KRW-maatlat

Als we het aantal kenmerkende taxa vergelijken in de R6 en R15-maatlat, dan valt op dat in de R15-maatlat steeds 10-20% minder kenmerkende taxa onderscheiden worden. Dit komt omdat de R15-maatlat kritischer kijkt naar karakteristieke beeksoorten van sneller stromend water. Daarnaast stelt de R15-maatlat ook een hogere referentie; het percentage kenmerkende soorten wordt afgemeten aan de referentie van 51% (KM_{max}) in plaats van 36% bij de

R6-maatlat. Dit is de voornaamste reden dat de R15-maatlat een klasse lager scoort in vergelijking tot de R15-maatlat.
Het aantal kenmerkende soorten stijgt de laatste 10 jaar gestaag, met slechts een kleine daling tijdens jaren met slechtere omstandigheden (zie verder). Onder de kenmerkende soorten macrofauna van de Niers (R15) vallen enkele soorten borstelwormen, haften, kevers, kokerjuffers, libellen, vedermuggen, wantsen en watermijten. Opvallend is de Rivierbodemwants die sinds 2000 in de Niers wordt aangetroffen,



de haft *Ephemerella ignita*,



en de vedermug *Potthastia gaedii*.



Voor meer bijzonderheden over de kenmerkende soorten, zie ook paragraaf ‘saprobie-index’.

Negatief dominante soorten van de R15 KRW-maatlat

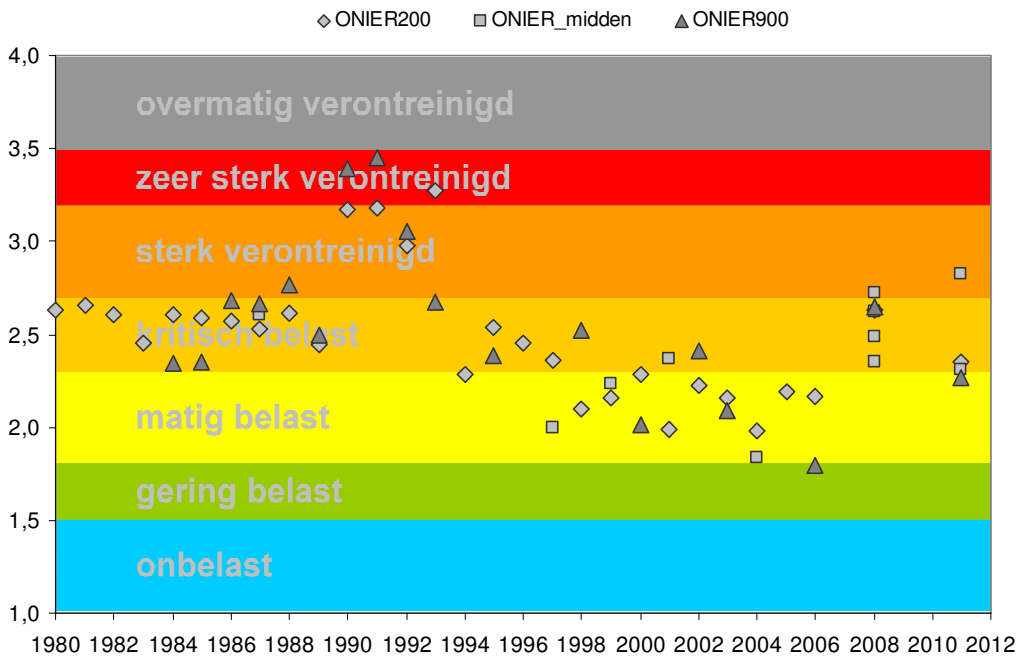
Het aandeel negatief dominante soorten in de Niers is lager in vergelijking tot 2008. De enige soortgroep die in 2011 opvalt is de groep borstelwormen met een vrij hoog aandeel.
De bloedzuigers *Erpobdella octoculata* en *Helobdella stagnalis*, die in 2008 werden waargenomen, zijn inmiddels weer verdwenen. Het aandeel negatief dominante soorten daalde van gemiddeld 14% in 2008 naar 9,5% in 2011. Opvallend is dat vooral het meetpunt ONIER600 bij de Oordse brug (nog) een hoog aandeel negatief dominante soorten bevat (zie tabel 6). In de rest van de Niers is het weer normaal.

Positief dominante soorten van de R15 KRW-maatlat

Er komen enkele positief dominante soorten voor uit de groepen haften, slakken, tweekleppigen, vedermuggen en vlokreeften. Met name de vlokreeft *Gammarus roeselii* is vrij talrijk. Sinds 1999 is de vlokreeft *Echinogammarus berilloni* waargenomen in de Niers en heeft daar in de vlokreeftenpopulatie een groot aandeel ingenomen. Deze soort heeft echter (misschien ten onrechte) slechts beperkte indicatiewaarden in de KRW-maatlatten (K in R5, P in R14 en R18). Het gevolg is dat sinds 2008, toen deze soort een steeds groter aandeel innam, de indicatieve soorten vlokreeften (*Gammarus roeselii* en *G. pulex*) afnamen in aantal. Nog ernstiger is de situatie voor de positief dominante soort *Gammarus pulex*. Deze soort is hoogstwaarschijnlijk door de komst van *E. berilloni* weggeconcurreerd in de Niers. In 2008 was *Gammarus pulex* verdwenen uit de benedenloop van de Niers, in 2011 werd de soort helemaal niet meer aangetroffen. Mogelijk is *G. pulex* minder tolerant voor (tijdelijke) achteruitgang van de waterkwaliteit, maar aangezien het zo'n beetje de algemeenste vlokreeft van NL is, is dit onwaarschijnlijk. *Gammarus fossarum*, een andere positief dominante vlokreeft is in 2003 en 2006 in lage aantallen aangetroffen, maar is daarna niet meer waargenomen (moeilijk te determineren). De soort is een stuk kritischer op de waterkwaliteit. Afgezien van de waterkwaliteit is de Niers geschikt voor deze soort.

Saprobie-index voor organische belasting

Opvallend is de trend van een gestaag afnemende organische belasting in de Niers met zo nu en dan een flinke piek (dip). Zowel in de Niers als in het Gelderns-nierskanaal, zien we een achteruitgang van de ecologische toestand. Deze achteruitgang is duidelijk, maar nog niet zo sterk dat de KRW-doelen voor macrofauna in gevaar komen. Dit laat zich het beste zien als we naar de saprobie-index kijken (figuur onder). Deze index is een maat voor de belasting met - en de mate van biologische afbraak van - organische stoffen. Hoe hoger de organische belasting, hoe vaker de zuurstofconcentratie flinke dippen heeft. Soorten die gevoelig zijn voor periodieke zuurstofdaling verdwijnen hierdoor. In de grafiek zien we een flinke dip begin jaren '90 en nu weer opnieuw vanaf 2008. Tussen deze twee perioden van slechtere kwaliteit, was een trend van verbetering zichtbaar (matig belast, gering belast). We waren juist op de goede weg.



Figuur 1: Trend van de organische belasting volgens macrofauna (Sladecek-index) in de Niers. Weergegeven is de sladecek-index op basis van talrijkheidsklassen (Sh).

De dip van 2008 laat zich verklaren door het verdwijnen van een tiental kwetsbare soorten, en dat is een slecht teken. Deze soorten zijn pas recent (vanaf 1994) terug in de Niers gekomen, waarschijnlijk door een verbetering van de kwaliteit. Sinds 2008 geeft de soortensamenstelling echter aan dat het water kritisch belast is (ß-α-mesosaproob, klasse II-III). Dit uit zich in het feit, dat er erg weinig kokerjuffers van het genus *Hydropsyche* worden aangetroffen als de saprobie-index (Sh) hoger is dan 2,25. met andere woorden; *Hydropsyche* zien we alleen in de Niers bij een matige organische belasting of lager. Dit is in de Niers tot nu toe alleen het geval van 1997 tot 2008.

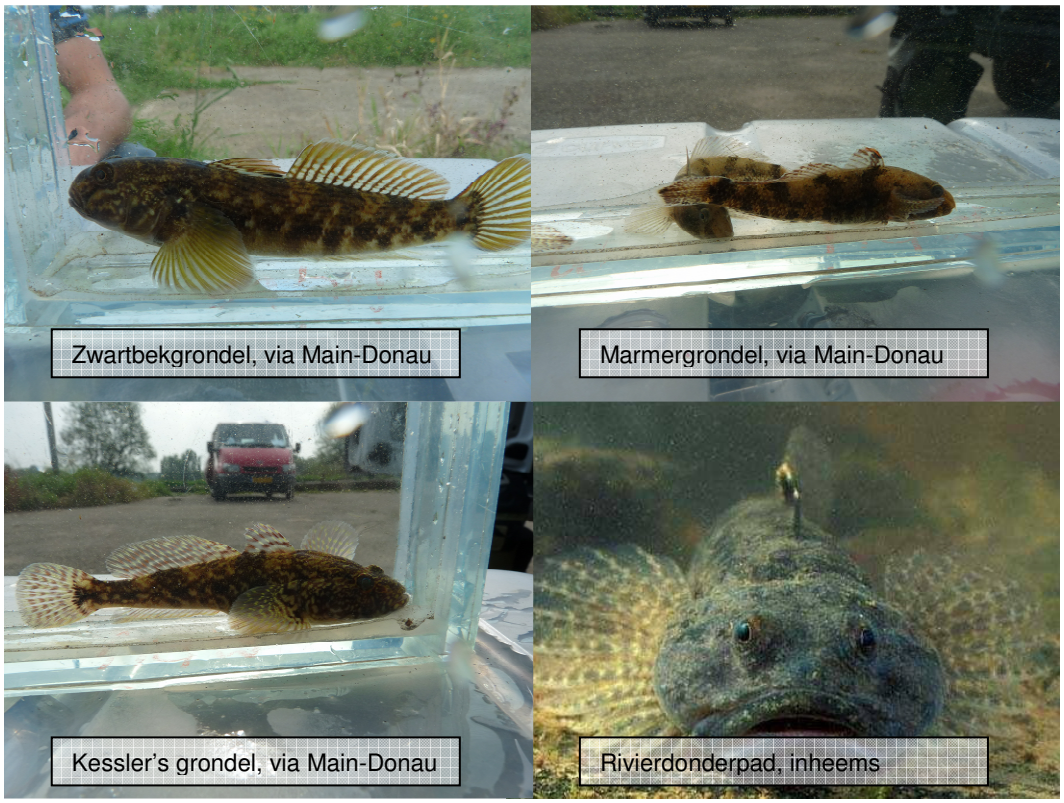
Hetzelfde geldt (soms in minder duidelijke mate) voor:

- De waterkever *Anacaena bipustulata* (3 monsters)
- De haft *Baetis fuscatus* (6 monsters)
- De waterkever *Elmis* (5 monsters)
- De haft *Heptagenia's* (4 monsters) tot Sh 2,31
- De kokerjuffer *Hydroptila* (8 monsters Sh<2,25; 2 monsters Sh>2,25)
- De kokerjuffer *Psychomyia pusilla* (4 monsters Sh<2,25; 1 monster Sh>2,25)
- Grofweg alle larven van kriebelmuggen *Simulium* zonder *S. erythrocephalum* voornamelijk in monsters waar Sh<2,37
- Larven van vedermuggen van het genus *Tvetenia* (9 monsters Sh<2,31)

Opvallend is het feit dat de kritische Rivierbodemwants (*Aphelocheirus aestivalis*) vanaf 2000 voorkomt en blijft. De rivierbodemwants is echter nog niet zo talrijk als hij zou kunnen zijn als je alleen het habitat bekijkt. Waarschijnlijk speelt de waterkwaliteit nog mee als belemmerende factor in de populatiegroei.

3.5 Visstand

Eind september vond een visstandonderzoek plaats in de Niers met behulp van een boot en aggregaat (Natuurbalans). Onderstaand de vangst in een tabel. Wat opviel tijdens het vissen was de vangst van 3 nieuwe vissoorten uit de Donau: de Marmergrondel, de Zwartbekgrondel en de Kessler's grondel. De nieuwe grondelsoorten behoren tot de baarsachtige grondelsoorten (itt karperachtige grondels zoals de Riviergrondel) en zijn te onderscheiden van de Rivierdonderpad door de samengegroeide, zuignapvormende buikvinnen. De soorten lijken vooral de inheemse Rivierdonderpad te verdringen, welke dit jaar veel minder werd gevangen dan in 2008.



Zwartbekgrondel, via Main-Donau

Marmergrondel, via Main-Donau

Kessler's grondel, via Main-Donau

Rivierdonderpad, inheems

		ONIER950	ONIER900	ONIER700	ONIER500	ONIER325	ONIER300	Eindtotaal
Abramis brama	Brasem		14	39	25	7	3	**88**
Anguilla anguilla	Aal	6	8	30	25	14	14	**97**
Barbatula barbatula	Bermpje	18	31	52	58	76	144	**379**
Cobitis taenia	Kleine modderkruiper		3	17	12	47	45	**124**
Cottus perifretum	Rivierdonderpad	5	18	22	17	5	8	**75**
Esox lucius	Snoek	1		1	7	9	4	**22**
Gasterosteus aculeatus	Driedoornige stekelbaars	6	56	27	54	20	12	**175**
Gobio gobio	Riviergrondel		29	1	2			**32**
Gymnocephalus cernuus	Pos	27	17	70	41	24	20	**199**
Kesslers grondel	Kesslers grondel	36	6					**42**
Lampetra	larven van Prikken		1	5	7	2	3	**18**
Lampetra fluviatilis	Rivierprik	2	4	4		1	2	**13**
Leuciscus idus	Goudwinde		2	1				**3**
Perca fluviatilis	Baars	18	108	205	280	331	150	**1092**
Proterorhinus semilunaris	Marmergrondel	7	11	35	25	13	13	**104**
Pseudorasbora parva	Blauwband		2	7	5		3	**17**
Pungitius pungitius	Tiendoornige stekelbaars		10	2	5	3	2	**22**
Rutilus erythrophthalmus	Rietvoorn				1			**1**
Rutilus rutilus	Blankvoorn	1	83	125	33	9	6	**257**
Stizostedion lucioperca	Snoekbaars		1	2	4	2		**9**
Tinca tinca	Zeelt		1	9	6	13	10	**39**
zwartbekgrondel	Zwartbekgrondel	135	12	1			1	**149**

Ecologische beoordeling van de visstand

De Niers is één van de twee KRW-waterlichaam binnen WPM-beheergebied met de status natuurlijk. De visstand wordt in 2008 beoordeeld met 0,51 ekr (matig) en in 2011 met 0,46 ekr (matig) op de R6-maatlat voor 'langzaam stromend riviertje op zand/klei'. De doelstelling is 0,6 ekr. Aangezien er geen maatregelen worden genomen die de visstand positief kunnen beïnvloeden lijkt het erop dat de visstand niet aan de KRW-doelstelling gaat voldoen. Uit de analyse van de visstand blijkt dat de grotere rheofiele (en deels migrerende) vissoorten zoals kopvoorn, serpeling en winde (op een enkel exemplaar na) ontbreken. In enigszins vergelijkbare waterlopen zoals de Swalm en de Oostrumsebeek zijn winde, serpeling en kopvoorn wel degelijk onderdeel van de visstand. Ook de referentiebeschrijving van de visstand behorende bij een R6-waterlichaam beschrijft een visstand met deze grotere rheofiele vissoorten (zie kader).

> De visstand wordt gevormd door stromingsminnende soorten zoals winde, kopvoorn, bermpje, serpeling riviergrondel, rivierdonderpad, terwijl ook, door de toch beperkte stroomsnelheden, eurytope soorten (als baars, blankvoorn en snoek) in ruime mate voorhanden zijn. Omdat er voldoende habitat beschikbaar is met zeer geringe stroming zijn ook fytofiele soorten als snoek, vetje, kleine modderkruiper en tiendoornige stekelbaarzen aanwezig, echter met name in de voorhanden zijnde nevenwateren. Afhankelijk van onder meer voldoende stenig substraat (grind) kunnen ook rivierprikken deel uitmaken van de visstand. (Stowa, 2007, Referenties en

De Limburgse vissenatlas[1] vermeldt in 2000 het volgende over de Niers: '*Opvallend is het ontbreken van vissoorten als kopvoorn en serpeling in het benedenstroomse traject van de Niers, waarvoor deze brede, goed doorstromende kleine rivier eigenlijk een geschikt leefgebied zou moeten vormen. Welke reden hieraan ten grondslag liggen is onduidelijk. Mogelijk zijn vooral de waterkwaliteit en de waterbodemkwaliteit hier de boosdoener.*

De autoecologie van winde, kopvoorn en serpeling geven geen aanwijzingen voor het onderbreken van deze soorten. De eisen (temperatuur, stroomsnelheid, substraat en basale waterkwaliteitsparameters) die deze soorten stellen aan hun leefomgeving in verschillende levenstadia komen overeen met de eisen van de vissoorten (met een gezonde populatie) die in de huidige visstand van Niers al voorkomen. Waarom de grotere rheofiele vissoorten Niers in de voorkomen is dus niet geheel duidelijk.
Mogelijk is de beperkte morfologische dynamiek in het beekprofiel een oorzaak. In de Niers zijn wel enkele diepere delen te vinden maar deze zijn zo groot dat de bodem hier grotendeels uit slib bestaat en daardoor een slecht milieu vormen. Kleinere variaties in het beekprofiel zoals kuilen, stromingsribbels en holle oever ontbreken. Mogelijk is er in de Niers een gebrek aan geschikte schuilgelegenheden. Omgevallen bomen en ander dood hout ontbreken grotendeels in de Niers. Met doodhout en omgevallen bomen in de oevers van de Niers zouden meer geschikte schuilgelegenheden voor de kopvoorn, serpeling en winde gecreëerd kunnen worden.

Visstand beoordelen met R6 of R15 maatlat?

Als proef is de visstand zowel beoordeeld met de R6-maatlat als de R15-maatlat, om voeling te krijgen met de verschillen. De beoordeling viel met de R15-maatlat telkens een kwartklasse

[1] Crombaghs *et al*, 2000, Vissen in Limburgse beken, De verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg, Maastricht.

ekr (0,05 ekr) lager uit. Het verschil in beoordeling komt door het volgende. Vooral de indeling in visgilden voor de soortenmaatlat is anders:

- Beekprik wordt ingewisseld voor de Barbeel in de R15-maatlat (gilden rheofiel, habitat gevoelig en migratie)
- Kleine modderkruiper (gilden E, H) wordt ingewisseld voor de Elrits (gilden R, H) in de R15-maatlat
- Sneep is toegevoegd aan de gilden rheofiel en habitat gevoelig.

Door het 'ontbreken' van de aanvullende R15-vissoorten Barbeel, Elrits en Sneep raken we dus met de R15-maatlat enkele van de indicatieve vissoorten kwijt die slechts voor de R6-maatlat gelden. Voorlopig is de ambitie om een goede ecologische toestand te halen op de R6-maatlat al hoog genoeg.

3.6 Waterkwaliteit

De chemie van de waterkwaliteit van de Niers wordt elke maand gemeten en geanalyseerd. Hierbij wordt vooral gekeken naar nutriënten en zware metalen.

De volgende tabellen geven de waterkwaliteit van de Niers voor deze twee stofgroepen weer.

Waterkwaliteit (nutrienten en zware metalen ONIER200 (Niers grens Duitsland)

Zware metalen totaal														
Cadmium totaal	ug/l	2	MKN	4.26	2.19	1.07	1.07	1.07	1.07	0.14	0.14	0.18	0.14	0.16	90 percentiel
Chroom totaal	ug/l	84	MKN	6.01	23.82	41.43	16.76	12.44	23.67	11.04	10.00	9.00	7.62	5.35	90 percentiel
Koper totaal	ug/l	3.8	MKN	11.24	10.73	8.58	9.03	10.83	32.58	5.15	5.60	5.26	6.55	6.51	90 percentiel
Nikkel totaal	ug/l	6.3	MKN	15.59	15.05	18.52	10.60	11.48	36.74	6.60	8.31	7.61	7.54	7.24	90 percentiel
Zink totaal	ug/l	40	MKN	79.93	81.27	68.45	81.52	71.67	67.57	43.60	43.00	46.10	43.79	38.07	90 percentiel
Lood totaal	ug/l	220	MKN	30.65	7.33	7.99	9.15	13.65	13.65	2.26	2.69	4.58	4.63	4.07	90 percentiel
Zware metalen opgelost KRW															
Cadmium opgelost	ug/l	grafiek	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	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	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	Maximum waarde in jaar
Hardheid (CaCO3)	mg/l	nvt	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	jaargemiddelde
Hardheidsklasse	-	nvt	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	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	niet gemeten	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	niet gemeten	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	niet gemeten	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	niet gemeten	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	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	Jaargemiddelde
Algemeen fysisch chemische parameters															
Stikstof	mg/l	4	KRW	9.70	8.82	8.18	7.82	7.63	7.47	7.75	6.58	7.03	7.20	6.67	Zomergemiddelde
Ammoniak	mg/l	0.02	MKN	0.01	0.01	0.04	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	niet gemeten	0.00	90 percentiel
Chloride	mg/l	150	KRW	68.00	74.50	63.00	66.00	60.70	64.90	67.10	60.60	60.87	63.50	62.81	90 percentiel
zuurstof	%	70 - 120	KRW	89.93	91.67	83.55	87.11	90.00	85.67	99.50	100.33	91.87	85.00	88.67	10 percentiel
Fosfaat	mg/l	0.14	KRW	0.16	0.12	0.17	0.16	0.20	0.16	0.22	0.20	0.18	0.16	0.25	Zomergemiddelde
Zuurgraad (pH)	-	5.5 - 8.5	KRW	7.51	7.71	7.38	7.66	7.71	7.77	8.08	7.81	7.92	7.13	7.22	gemiddelde
Sulfaat	mg/l	100	MTR	114.90	117.70	113.00	117.70	112.90	110.80	109.40	104.00	103.90	99.97	108.40	90 percentiel
Temperatuur	°C	25	KRW	18.14	17.02	19.80	19.70	18.67	18.57	20.61	20.13	19.14	17.28	20.29	90 percentiel

Waterkwaliteit (nutrienten en zware metalen ONIER900 (Niers Monding in de Maas)

Parameter	*Eenh*	*Norm*	*Normsoort*	*waarde 2000*	*waarde 2001*	*waarde 2002*	*waarde 2003*	*waarde 2004*	*waarde 2005*	*waarde 2006*	*waarde 2007*	*waarde 2008*	*waarde 2009*	*waarde 2010*	*Methode*
Zware metalen totaal															
Cadmium totaal	ug/l	2	MKN	0.26	0.26	0.26	0.30	0.26	0.26	0.16	0.16	0.18	0.17	0.19	90 percentiel
Chroom totaal	ug/l	84	MKN	4.49	3.66	3.82	4.51	3.57	8.48	8.97	8.26	7.87	6.95	5.55	90 percentiel
Koper totaal	ug/l	3.8	MKN	8.71	6.61	9.11	12.10	7.05	7.63	5.45	6.09	5.00	6.82	7.62	90 percentiel
Nikkel totaal	ug/l	6.3	MKN	10.66	11.03	9.95	8.57	11.14	10.95	9.39	12.28	9.92	9.39	10.68	90 percentiel
Zink totaal	ug/l	40	MKN	36.86	35.82	40.12	49.09	36.08	41.88	40.90	43.38	43.85	49.56	50.99	90 percentiel
Lood totaal	ug/l	220	MKN	5.49	5.76	9.84	7.44	4.60	5.60	2.59	3.00	3.87	4.61	4.85	90 percentiel
Zware metalen opgelost KRW															
Cadmium opgelost	ug/l	grafiek	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	0.04	0.04	0.02	0.02	0.02	Jaargemiddelde
	ug/l	grafiek	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	0.08	0.09	0.05	0.06	0.07	Maximum waarde in jaar
Hardheid (CaCO3)	mg/l	nvt	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	214.17	231.65	258.04	215.66	jaargemiddelde
Hardheidsklasse	-	nvt	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	5	5	5	5	jaargemiddelde
Zink opgelost	ug/l	7.8	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	15.20	15.77	12.75	18.58	11.48	Jaargemiddelde
	ug/l	15.6	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	18.00	26.00	18.00	54.00	17.00	Maximum waarde in jaar
Kwik opgelost	ug/l	0.05	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	Jaargemiddelde
	ug/l	0.07	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	0.02	0.02	0.02	0.02	0.22	Maximum waarde in jaar
Nikkel opgelost	ug/l	20	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	6.21	7.34	5.66	6.32	6.83	Jaargemiddelde
Algemeen fysisch chemische parameters															
Stikstof	mg/l	4	KRW	8.72	8.17	7.73	7.70	7.90	7.70	7.49	6.83	7.00	7.27	7.10	Zomergemiddelde
Ammoniak	mg/l	0.02	MKN	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	niet gemeten	0.01	90 percentiel
Chloride	mg/l	150	KRW	62.00	61.70	57.70	60.80	55.40	62.00	76.70	60.00	58.90	60.99	59.22	90 percentiel
zuurstof	%	70 - 120	KRW	95.41	91.50	88.20	90.22	96.33	106.80	88.33	90.43	82.46	77.67	81.50	10 percentiel
Fosfaat	mg/l	0.14	KRW	0.15	0.19	0.21	0.27	0.26	0.25	0.47	0.33	0.21	0.21	0.37	Zomergemiddelde
Zuurgraad (pH)	-	5.5 - 8.5	KRW	7.55	7.68	7.47	7.61	7.52	7.61	7.48	7.76	7.41	7.15	7.04	gemiddelde
Sulfaat	mg/l	100	MTR	107.00	109.90	105.80	106.70	103.10	98.40	114.80	98.80	99.90	94.81	99.33	90 percentiel
Temperatuur	°C	25	KRW	18.65	18.20	19.85	21.50	19.80	19.52	19.70	18.52	20.14	19.28	20.49	90 percentiel

De algehele chemische parameters (nutriënten en zware metalen) laten geen uitzonderlijk beeld zien. De waterkwaliteit is wat betreft deze parameters niet anders dan andere beken. Zeker als we dit vergelijken met een overzicht van de Swalm bij de monding in de Maas (onderstaande tabel.

Waterkwaliteit (nutrienten en zware metalen OSWAL900 (Swalm Monding in de Maas)

Zware metalen totaal														
Cadmium totaal	ug/l	2	MKN	0.26	0.26	0.35	0.36	0.39	0.19	0.18	0.19	0.20	0.16	0.16	90 percentiel
Chroom totaal	ug/l	84	MKN	2.49	2.49	2.93	3.16	2.36	4.44	7.31	5.77	4.27	4.73	3.89	90 percentiel
Koper totaal	ug/l	3.8	MKN	4.84	5.32	9.37	5.89	21.40	10.16	3.94	3.33	3.41	4.18	4.33	90 percentiel
Nikkel totaal	ug/l	6.3	MKN	9.05	9.55	8.61	9.07	9.87	8.87	8.17	7.74	8.09	8.36	8.59	90 percentiel
Zink totaal	ug/l	40	MKN	35.01	42.96	43.53	47.35	59.90	49.10	50.78	57.86	48.64	47.67	51.69	90 percentiel
Lood totaal	ug/l	220	MKN	4.50	7.26	7.07	10.10	5.06	4.04	2.14	1.89	3.27	3.72	3.67	90 percentiel
Zware metalen opgelost KRW															
Cadmium opgelost	ug/l	grafiek	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	Jaargemiddelde
	ug/l	grafiek	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	Maximum waarde in jaar
Hardheid (CaCO3)	mg/l	nvt	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	167.60	189.56	186.88	165.94	jaargemiddelde
Hardheidsklasse	-	nvt	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	4	4	4	4	jaargemiddelde
Zink opgelost	ug/l	7.8	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	11.80	12.75	13.23	14.28	10.48	Jaargemiddelde
	ug/l	15.6	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	24.00	20.00	24.00	24.00	22.00	Maximum waarde in jaar
Kwik opgelost	ug/l	0.05	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	0.02	0.02	0.02	0.03	0.05	Jaargemiddelde
	ug/l	0.07	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	0.03	0.02	0.02	0.10	0.76	Maximum waarde in jaar
Nikkel opgelost	ug/l	20	KRW	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	niet gemeten	5.41	7.53	4.87	6.03	5.89	Jaargemiddelde
Algemeen fysisch chemische parameters															
Stikstof	mg/l	4	KRW	6.58	6.58	7.32	6.20	6.75	6.80	6.16	6.50	6.62	6.27	5.94	Zomergemiddelde
Ammoniak	mg/l	0.02	MKN	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	niet gemeten	0.01	90 percentiel
Chloride	mg/l	150	KRW	47.10	47.00	48.00	46.00	49.90	56.50	52.30	48.00	46.93	57.19	54.48	90 percentiel
zuurstof	%	80 - 120	KRW	99.36	94.80	91.00	97.56	102.40	95.30	96.45	93.83	90.90	97.06	89.00	10 percentiel
Fosfaat	mg/l	0.14	KRW	0.15	0.18	0.18	0.19	0.22	0.11	0.19	0.22	0.18	0.16	0.24	Zomergemiddelde
Zuurgraad (pH)	-	6 - 8	KRW	7.70	7.73	7.21	7.81	7.41	7.75	7.62	7.96	7.88	7.48	7.50	gemiddelde
Sulfaat	mg/l	100	MTR	82.30	77.00	80.00	81.70	79.80	81.00	80.40	83.30	79.90	76.85	84.95	90 percentiel
Temperatuur	°C	25	KRW	17.70	18.20	19.55	19.60	17.90	19.41	20.62	15.97	17.84	18.41	18.58	90 percentiel

De enige duidelijk afwijkende parameter is **sulfaat**. Daarnaast zijn in de eerste paar jaren van het overzicht de zware metalen in hogere concentraties aanwezig in het water van de Niers.

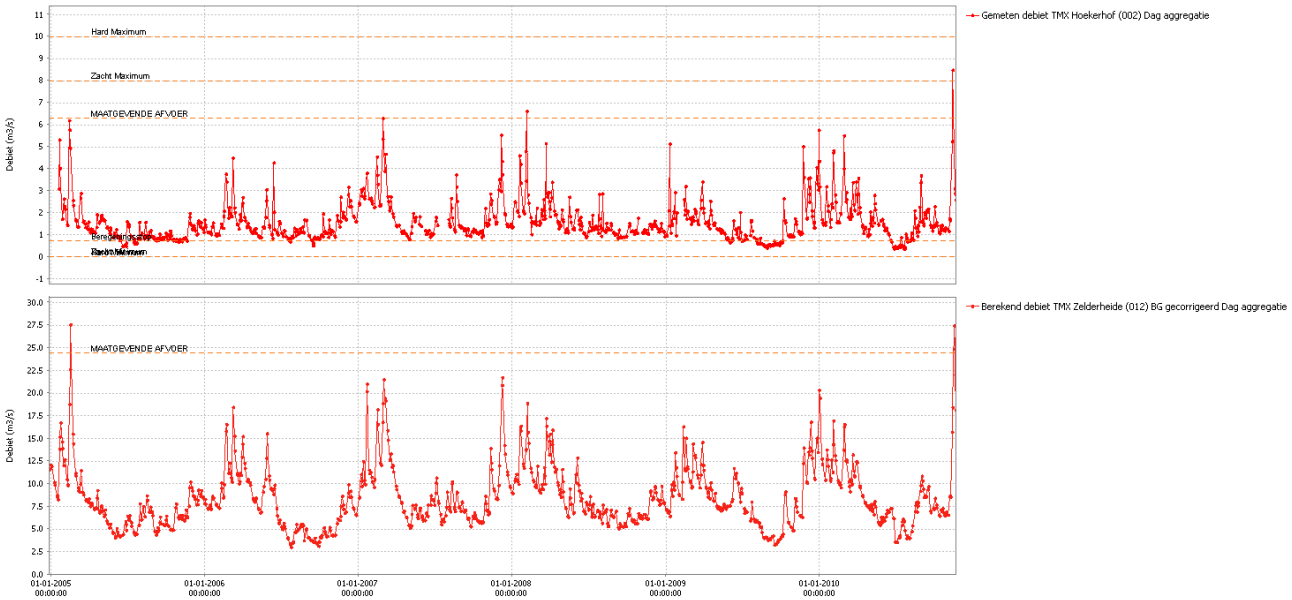
De verwachting is dat de algemene parameters niet echt een uitzonderlijk negatieve invloed hebben op de visstand aangezien het water van de Swalm een vergelijkbare belasting heeft.

In het verleden zijn verschillende bestrijdingsmiddelen bemonsterd in de Niers. Met name de stoffen Diuron en Linuron zijn hierbij normoverschrijdend aangetroffen. Deze stoffen komen

in pieken voor op de Niers. Hoewel deze stoffen nog altijd normoverschrijdend voorkomen is de trend die de waarden laten zien wel afnemend. De belasting met deze bestrijdingsmiddelen wordt dus minder. De concentraties zijn af en toe wel vrij hoog, maar niet in die mate dat het specifieke invloed zal uitoefenen op de vispopulatie. In andere beken binnen het beheersgebied van Waterschap Peel en Maasvallei worden hogere concentraties van deze stoffen aangetroffen.
Het blijft zo dat het waterschap niet alles kan meten en dat een mogelijke probleemparameter niet bij het geanalyseerde stoffenpakket zit.
Het is dus niet met zekerheid te zeggen dat de chemie niet de oorzaak is van het achterblijven van de visstand. Dit is echter wel waarschijnlijk omdat alle parameters die geanalyseerd zijn niet substantieel afwijken van andere waterlopen in het beheersgebied van het waterschap.

3.7 Waterkwantiteit

Wat betreft de hydrologie is het moeilijk te zeggen of de Niers afwijkt van andere beken in het beheersgebied. De afvoerreeksen volgen eenzelfde regime als in andere beken. Hierin verschilt de niers dus niet van beken waarin de afwezige soorten wel voorkomen.



Grafiek: Afvoer Niers en Groote Molenbeek

4 Conclusie

Indien een waterlichaam niet voldoet aan de KRW-doelen en het is niet duidelijk welke drukken verantwoordelijk zijn voor deze 'at risk' situatie, moet een waterbeheerder besluiten extra onderzoek uit te voeren; dit heet 'Monitoring Nader Onderzoek'. In dit nader onderzoek kunnen bijvoorbeeld bepaalde maatregelen in een pilot onderzocht worden, of kan een verdere analyse van meetgegevens plaats vinden.

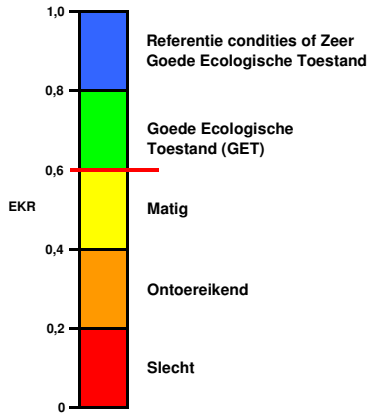
Een achteruitgang van de soortensamenstelling van macrofauna gaf ons het vermoeden dat de waterkwaliteit periodiek van lage kwaliteit is. Na bestudering van de fysisch-chemische meetreeksen van de Niers, zien we inderdaad dat dit nog niet aan de normen voldoet. Echter de waterkwaliteit is niet dusdanig slecht dat dit een verklaring kan zijn voor de afwezigheid van Winde, kopvoorn en/of Serpeling in de Niers. Algemeen fysisch-chemische parameters zijn ontoereikend, maar zijn in veel waterlichamen ontoereikend waarbij toch een goede visstand mogelijk is. Het achterblijven van de visstand zoeken we in eerste instantie dan ook in een onvoldoende kwaliteit van het vishabitat van de gewenste soorten Winde, Kopvoorn en Serpeling. Kleinere variaties in het beekprofiel zoals kuilen, dood hout in de beek en holle oevers ontbreken, door te weinig hydromorfologische dynamiek en teveel maaibeheer. Mogelijk is er in de Niers een gebrek aan geschikte schuilgelegenheden. In de Niers zijn wel enkele diepere delen te vinden maar deze zijn zo groot dat de bodem hier grotendeels uit slib bestaat en daardoor een slecht milieu vormen. Omgevallen bomen en ander dood hout ontbreken ook grotendeels in de Niers. Met doodhout en omgevallen bomen in de oevers van de Niers zouden meer geschikte schuilgelegenheden voor de gewenste soorten gecreëerd kunnen worden. Een aangepast (minder intensief) maaibeheer is dan ook het proberen waard. Er wordt in vergelijking tot andere beken erg frequent en intensief gemaaid.

	waterlichaamcode	**NL57_NOM_02**
	waterlichaam_omschrijving	**Niers**
	status	**N**
	type	**R6**
MAFAUNA	*Macrofauna*	goed
VIS	*Visstand*	matig
BIOLT	*Biologie totaal*	matig
FYSCHEM	*Algemene fysisch-chemische parameters*	ontoereikend
STOFOV	*Overige relevante verontreinigende stoffen*	**voldoet niet**
ECOLT	*Ecologische toestand*	matig
STOFPR	*Prioritaire stoffen totaal*	**voldoet**
CHEMT	*Chemische toestand*	**voldoet**
OWEINDOD	*Eindoordeel oppervlaktewater*	**voldoet niet**

Aanbeveling: Aangezien de macrofauna (ondanks een achteruitgang) voldoet aan het GET, is de visstand de beperkende ecologische parameter voor het niet voldoen aan de ecologische toestand. Het lijkt zinvol om een pilotproject te starten, waarbij een nabij de monding gelegen traject minder intensief gemaaid wordt en er dode bomen worden toegevoegd aan de beek voor het creëren van meer habitatvariatie en schuilgelegenheid. Deze maatregelen die ingrijpen op de beekinrichting, lijken ons nodig omdat het riviertje te sterk veranderd is en de hydromorfologische processen teveel geremd zijn om zelf op korte termijn voor meer variatie te zorgen.

BIJLAGE 1: Methode van toetsen en beoordelen

KRW-maatlatten: Voor de verschillende ecologische parameters zijn verschillende (deel)maatlatten ontwikkeld. Deze maatlatten zijn typespecifiek; een bovenloop wordt anders beoordeeld dan een middenloop of benedenloop of een bepaald type ven. Daarnaast is het voor de beoordeling van belang of het een snelstromende of langzaamstromende beek is. De maatlat die het slechtst scoort bepaalt het eindoordeel van de ecologische toestand voor het betreffende water. Voor sommige wateren zijn de maatlatten bijgesteld; er hoeft niet te worden voldaan aan de goede ecologische toestand (GET) maar aan een goed ecologisch potentieel (GEP). In Figuur 2 betekent dit dat de toestand al goed is bij bijvoorbeeld een EKR van 0,55 ipv 0,6.



Figuur 2: Beoordeling van de ecologische toestand in beken. Het eindoordeel is afhankelijk van de berekende Ecologische Kwaliteits Ratio (EKR) die berekend worden aan de hand van een aantal deelmaatlatten. De EKR ligt tussen 0 en 1,0. De klassengrenzen van de maatlat van natuurlijke wateren liggen op gelijke afstanden van 0,2 op deze schaal Vanaf een EKR van 0,6 voldoet de ecologische toestand van natuurlijke wateren aan de KRW-norm; de Goede Ecologische Toestand is bereikt.

Macrofaunamaatlat: Voor de beoordeling van de ecologische toestand op basis van macrofauna wordt voor beken gebruik gemaakt van drie maatlatten:

1. kenmerkende (beektype-specifieke) soorten
2. positief dominante + kenmerkende soorten (dominante soorten in referentiesituatie)
3. negatief dominante soorten (indiceren slechte ecologische toestand)

Per beektype zijn bovenstaande soorten verschillend gedefinieerd. De verhouding tussen kenmerkende soorten, positief dominante soorten + kenmerkende soorten en negatief dominante soorten, berekend volgens onderstaande formule, bepaalt het eindoordeel.

$$EKR = \left[200 * \left(KM\,\% / KM\ \max\right) + 2 * \left(100 - DN\,\%\right) + \left(KM\,\% + DP\%\right)\right] / 500$$

Hierin is KM; kenmerkende soorten (percentage van totaal aantal soorten), DN; dominant negatieve indicatoren (percentage van totaal aantal individuen), DP; dominant positieve indicatoren (percentage van totaal aantal individuen). $KM_{max;}$ percentage kenmerkende soorten wat onder referentiecondities verwacht mag worden. Deze factor is per beektype vastgesteld;

beektype	beschrijving	KM-max
R4	Permanent langzaamstromende bovenloop op zand	26%
R5	Langzaam stromende middenloop / benedenloop op zand	33%
R6	Langzaam stromend riviertje op zand/klei	36%
R13	Snelstromende bovenloop op zand (terrasbeek)	65%
R14	Snelstromende middenloop / benedenloop op zand	51%

R15	Snelstromend riviertje op kiezelhoudende bodem	51%

Vissenmaatlat: Voor de beoordeling van de ecologische toestand op basis van visstand wordt gebruik gemaakt van 8 deelmaatlatten met elk een eigen subdeelmaatlatscore:

1. soortensamenstelling rheofiele soorten
2. soortensamenstelling eurytope soorten
3. soortensamenstelling soorten migratie regionaal/zee
4. soortensamenstelling habitat gevoelige soorten
5. abundantie rheofiele soorten
6. abundantie eurytope soorten
7. abundantie soorten migratie regionaal/zee
8. abundantie habitat gevoelige soorten

Voor het bepalen van het eindoordeel worden eerst de scores voor de soortensamenstellingdeelmaatlat (1t/m 4) en abundantiedeelmaatlat (5t/m8) afzonderlijk op de volgende wijze berekend: EKR = ((rheofiel + eurytoop)/2 + (migratie regionaal/zee) + (habitat gevoelig))/3. Het eindoordeel voor vis is het rekenkundige gemiddelde van de score voor de deelmaatlat soortensamenstelling en abundantie.

Vegetatiedeelmaatlat: Voor de beoordeling van de ecologische toestand op basis van vegetatie opnames wordt gebruik gemaakt van twee deelmaatlatten met elk hun eigen deelmaatlatscore:

1. Abundantie groeivormen drijvend blad, emers, submers, flab, kroos en oeverbedekking
2. Soortensamenstelling macrofyten op basis van kenmerkende soorten

Het oordeel voor vegetatie bestaat uit het rekenkundige gemiddelde van de twee deelmaatscores.

Diatomeeëndeelmaatlat: Voor de beoordeling van de ecologische toestand op basis van diatomeeën wordt gebruik gemaakt van de internationale IPS-methode (Indice de Polluosensitivité Spécifique). Voor de berekening van de IPS wordt er aan elke relevante soort een gevoeligheidsgetal (s) en een getal voor de indicatiewaarde (het gewicht) toegekend (v). De formule is de standaard gewogen gemiddelde formule die we in andere indices ook terugvinden:

De originele $IPS_O = \frac{\sum_{i=1}^{n} a_1 \times s_i \times v_i}{\sum_{i=1}^{n} a_i \times v_i}$ is een getal tussen de 1 en 5

Waarin a_i, s_i en v_i respectievelijk de (relatieve) abundantie, gevoeligheid en indicatiewaarde van de i-de soort zijn en n het aantal soorten is.

Vervolgens wordt de definitieve IPS berekend om een getal tussen de 0 en 20 te krijgen, waardoor de IPS vergelijkbaar wordt met andere indices.

$$IPS = 4{,}75 \times IPS_O - 3{,}75 \qquad \text{dus} \qquad IPS_O = \frac{IPS + 3{,}75}{4{,}75}$$

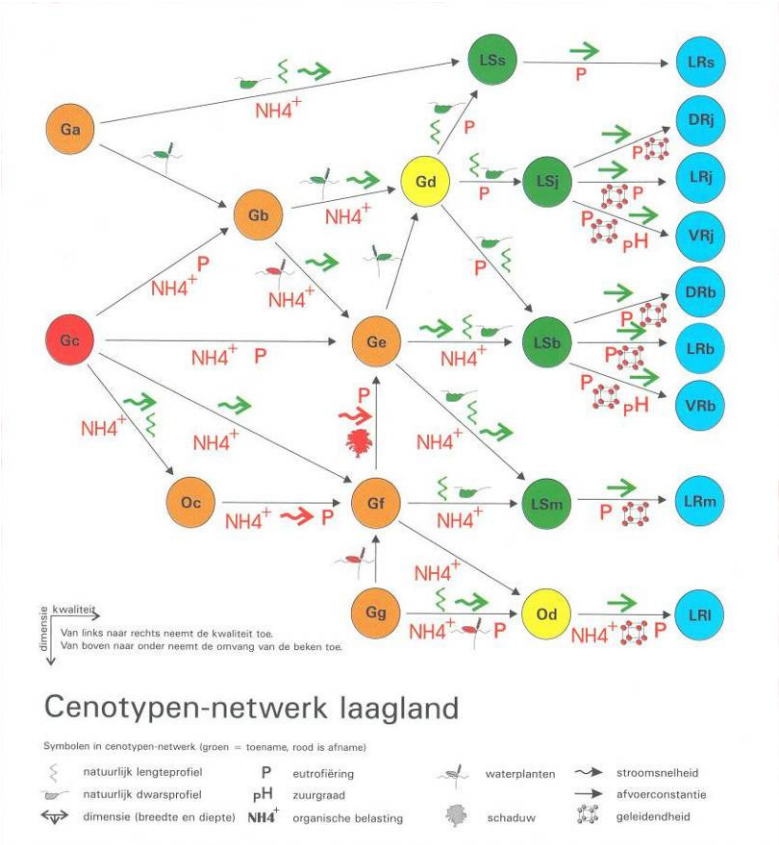
Klassengrenzen voor de IPS (IPS limits for ecological quality levels)

Kwaliteit	IPS
zeer goed	17 ≤ IPS ≤ 20
goed	13 ≤ IPS < 17
matig	9 ≤ IPS < 13
ontoereikend	5 ≤ IPS < 9
slecht	IPS < 5

De IPS is een getal tussen de 0 en 20 en wordt met een formule berekend als een gewogen gemiddelde. Uit de IPS wordt een EKR berekend op basis van klassengrenzen.

Overige floramaatlat: Voor het eindoordeel van overige flora (diatomeeën PLUS vegetatie) worden de deelmaatlatscores voor abundantie groeivormen, soortensamenstelling vegetatie en diatomeeën rekenkundig gemiddeld.

Waterstreefbeelden Limburg: Op basis van waargenomen soorten in macrofaunamonsters kan beoordeeld worden op wat voor type levensgemeenschap de soortensamenstelling (op het moment van monsteren) het meest lijkt. Daartoe is voor Limburg een zogenaamd cenotypen-netwerk opgesteld. Dit cenotypen-netwerk (Figuur 3) is een aanvulling op het streefbeeldenhandboek voor Natuur en Water van de provincie Limburg en beschrijft zowel de provinciale waterstreefbeelden als de potentiële ontwikkelingsstadia (=cenotypen) van die streefbeelden. De rode en oranje cenotypen in de figuur betreffen de levensgemeenschappen van (zeer) belaste en genormaliseerde beken, de gele en groene cenotypen betreffen beken in halfnatuurlijke toestand en de blauwe betreffen de beken in natuurlijke toestand.



Figuur 3: Cenotypen-netwerk laaglandbeken; schema van de relaties tussen de stuurparameters en de waterstreefbeelden (cenotypen). De kleuren geven het ecologisch kwaliteitsniveau van de cenotypen weer; rood = laag, oranje = vrij laag, geel = matig, groen = vrij hoog, blauw = hoog ecologisch niveau. De icoontjes geven weer wat er moet gebeuren om de overgang van het ene naar het andere cenotype te bewerkstelligen. De icoontjes symboliseren de sleutelfactoren van een groter pakket aan maatregelen voor de betreffende beek.

Sladecek-index: Saprobie-index voor macrofauna volgens Sladecek (1973) waarbij Sh werkt met abundantieklassen en de Sn met werkelijke abundanties. De saprobie staat voor de hoeveelheid en intensiteit van afbraak van organische stoffen. De index werkt met een lijst van relevante soorten, waarbij per soort een saprobiewaarde en een indicatiegewicht is opgenomen in de lijst. In de Saprobie-indices speelt de talrijkheid (h) van de organismen een rol. Deze kan uitgedrukt worden in reële aantallen van een soort of aantallen die omgerekend zijn naar een (bijna logaritmische) talrijkheidsschaal. Het indicatiegewicht (G) drukt uit hoe geschikt de betreffende soort is als indicator voor een bepaalde mate van organische verontreiniging. Wanneer een soort bij verschillende verontreinigingsgraden kan voorkomen, is zijn indicatorwaarde geringer dan wanneer deze soort beperkt is tot of zijn optimum vindt in een bepaalde graad van organische belasting. Onderstaande formule (zie Tabel 7) voor de saprobie-index leidt tot een indeling in 4 klassen en 3 bijbehorende overgangsklassen; in totaal dus 7 klassen van saprobiegraden. Bij de Sh-index wordt door het gebruik van de talrijkheidsschaal, de relatief grote invloed van de soorten die met veel individuen aanwezig zijn op de index genivelleerd (zowel voor de 'schone' als de 'vuile' talrijk aanwezige soorten), waardoor meer punten in de middenklassen belanden in vergelijking met de Sn-index.

Klasse	Saprobie-index	Saprobie-graad	Benaming
I	1,0 - <1,5	oligosaproob	onbelast
I-II	1,5 - <1,8	oligo-ß-mesosaproob	gering belast
II	1,8 - <2,3	ß-mesosaproob	matig belast
II-III	2,3 - <2,7	ß-α-mesosaproob	kritisch belast
III	2,7 - <3,2	α-mesosaproob	sterk verontreinigd
III-IV	3,2 - <3,5	α-meso-polysaproob	zeer sterk verontreinigd
IV	3,5 - <4,0	polysaproob	overmatig verontreinigd

Tabel 7: De klassenindeling en formule van de Sladecek-Index

$$S = \frac{\sum s_i * h_i * G_i}{\sum h_i * G_i}$$

s_i = Saprobie-waarde van soort i
h_i = talrijkheid van soort i
G_i = indicatiegewicht van soort i

Van Dam-Index voor stromende wateren: Een index voor diatomeeën die een indicatiegetal voor de parameters zuurgraad (R), zoutgehalte (H), stikstofopname (N), zuurstofbehoefte (O), saprobie (S), trofie (T) en vocht (M) geeft. Op basis van een waargenomen diatomeeënsoortensamenstelling wordt per soort een indicatiegetal voor bovenstaande parameters toegedeeld. Het indicatiegetal van de totale diatomeeënsamenstelling van een monster wordt berekend als een gewogen gemiddelde van de indicatiegetallen per soort. Per parameter wordt de betrouwbaarheid van het indicatiegetal weergegeven. Deze betrouwbaarheid wordt bepaald op basis van het aantal schaaltjes dat indicerend is voor een parameter gedeeld door het totale aantal onderzochte schaaltjes.

Chemische waterkwaliteit: De monitoring van de chemische waterkwaliteit vindt plaats op verschillende meetlocaties die 12 maal of 4 maal per jaar bemonsterd worden. De toetsing vindt plaats op basis van meerdere meetwaarden over de periode van een jaar welke geaggregeerd worden tot één getal.

De verschillende stoffen worden verschillend geaggregeerd. De afzonderlijke metalen en ionen worden over het algemeen geaggregeerd met het 90 percentiel. De nutriënten totaal stikstof en totaal fosfaat worden geaggregeerd met het zomergemiddelde en voor ammoniak wordt het 90 percentiel gebruikt. Ook voor de algemene parameters gelden per parameter

verschillende methoden; 10 percentiel(zuurstof), 90 percentiel(temperatuur) of gemiddelde(zuurgraad).

De tabellen in dit rapport geven door middel van een kleur aan in hoeverre de geaggregeerde waarde per parameter per locatie de voor de KRW geldende (concept) norm overschrijdt.
Blauw = ‘zeer goed' = concentratie kleiner dan 0,5 maal de norm
Groen = ‘goed' = concentratie onder de norm
Geel = ‘matig' = concentratie overschrijdt de norm 1-2 maal
Oranje = ‘ontoereikend'=concentratie overschrijdt de norm 2-5 maal
Rood = ‘slecht’ = concentratie overschrijdt de norm meer dan 5 x.

Voor zuurstof moet de meetwaarde juist boven de norm zijn om te voldoen en voor de zuurgraad moet deze tussen 2 normwaarden in liggen. Wanneer aan de voorwaarden voor zuurstof en/of zuurgraad wordt voldaan wordt de kleur groen weergegeven. Wanneer niet aan de voorwaarde (norm) wordt voldaan wordt de kleur rood weergegeven.

BIJLAGE 2: Foto’s monsterlocaties



ONIER200, Niers Zelderheide



ONIER300, Niers Klockscherhof



ONIER500, Niers Vogelzang



ONIER600, Niers Oordse brug



ONIER700, Niers thv instroom meander



ONIER900, Niers Milsbeek

	
Grote waternavel op ONIER900	ONIER950, Niers uitmonding Maas

BIJLAGE 3: KRW-beoordeling macrofauna m.b.v. R6-maatlat voor ‘langzaam stromend riviertje op zand/klei’.

De getallen bij de soorten stellen het abundantiepercentage voor; hoeveel procent bedraagt de abundantieklasse van een soort ten opzichte van de som van alle abundantieklassen?

		parameter	zeldzaamheid	saprobie_S	saprobie_G	ONIER200	ONIER300	ONIER600	ONIER900
		Macrofauna eqr				**0,795**	**0,857**	**0,708**	**0,677**
		totaal van de abundantie-klassen				185	144	173	148
		positief dominanten + kenm. taxa % abund.				40,5	38,86	31,23	28,39
		negatief dominanten % abund.				10,26	4,85	21,95	9,48
		kenmerkende taxa % aantal				32	35,85	30	23,21
Kenmerkende soorten	Borstelwormen	Stylodrilus heringianus	va	1,5	2	2,7		1,73	
		Psammoryctides barbatus	a	3,8	4	1,08		1,73	1,35
	Eendagsvliegen	Baetis buceratus	zz			1,62	1,39	1,16	
		Centroptilum luteolum	va				0,69	0,58	
		Heptagenia sulphurea	z	2,2	3		0,69		
		Ephemerella ignita	z	1,9	2	3,24	3,47	2,31	2,03
	Kevers	Limnius volckmari	z	2	3		0,69	0,58	
		Oulimnius tuberculatus	vz			0,54	2,08		
	Kokerjuffers	Athripsodes cinereus	va			1,62	2,08		
		Ceraclea dissimilis	z			1,08	1,39	1,16	0,68
		Psychomyia pusilla	zz			1,08			
	Kriebelmuggen	Simulium erythrocephalum	va			2,16	2,08	1,16	2,03
	Libellen	Calopteryx splendens	va	1,5	3	1,62	1,39	1,16	2,03
		Platycnemis pennipes	va	1,6	2	0,54		0,58	
	Slakken	Ancylus fluviatilis	va	1,7	2	0,54			
	Vedermuggen	Apsectrotanypus trifascipennis	a	2,6	1	0,54			
		Eukiefferiella claripennis	vz					1,16	
		Paratendipes albimanus	a			0,54		1,16	1,35
		Polypedilum cultellatum	zz			0,54	2,78	2,31	3,38
		Polypedilum scalaenum	a			1,08	1,39		1,35
		Potthastia gaedii	zz			2,7	2,78	2,89	2,03
		Rheocricotopus chalybeatus	va			2,7	2,08	1,16	2,7
		Rheotanytarsus	a				1,39		1,35
		Thienemanniella flaviforceps agg	0			0,54			
		Tvetenia calvescens	z			0,54			
	Wantsen	Aphelocheirus aestivalis	z			2,7	1,39	1,73	
	Watermijten	Hygrobates fluviatilis	z			1,62	0,69		
		Lebertia insignis	vz			2,7	3,47	2,31	2,7
		Sperchon clupeifer	z			2,16	3,47	2,31	1,35
Negatief dominanten	Borstelwormen	Limnodrilus hoffmeisteri	za	3,6	3	1,08		2,89	0,68
		Nais elinguis	a						0,68
		Tubificidae met haarchaetae	0	3,8	4	1,08		2,89	0,68
		Tubificidae zonder haarchaetae	0	3,8	4	1,62		2,89	
		Rhyacodrilus coccineus	va	3,8	4	1,62	2,08	1,73	
		Aulodrilus japonicus	0					1,73	
		Bothrioneurum vejdovskyanum	0	3,8	4			1,73	
		Potamothrix moldaviensis	a	3,8	4			1,73	
	Pissebedden	Asellus aquaticus	za	2,8	4			1,73	1,35
	Slakken	Bithynia leachi	za			0,54			
		Physa fontinalis	za	2	2			0,58	
		Valvata piscinalis	za	2	1	1,62	0,69	1,16	
	Vedermuggen	Polypedilum nubeculosum	za			1,08			2,03
		Procladius	za			1,62	2,08	1,73	2,03
		Cricotopus sylvestris	za					1,16	2,03
Positief dominanten	Slakken	Potamopyrgus antipodarum	za			1,62	0,69		0,68
	Tweekleppigen	Pisidium supinum	va	1,2	1	0,54			
	Vedermuggen	Micropsectra	za					1,16	
	Vlokreeften	Gammarus roeselii	va	1,8	3	2,16	2,78	2,89	3,38
Macrofauna overig	Bloedzuigers	Erpobdellidae	0					0,58	
		Theromyzon tessulatum	za						0,68
	Borstelwormen	Enchytraeidae	a						0,68
		Limnodrilus claparedeanus	za	3,8	4			1,73	
		Lumbriculidae	0				2,78	2,31	0,68
	Eendagsvliegen	Baetidae	0						1,35
		Baetis vernus	a	2,2	2	1,08	1,39	1,16	1,35
		Caenis luctuosa	a				0,69		
		Caenis robusta	za			1,08			0,68
		Heptagenia	0				0,69		

	Kevers	Elmis	0			0,54			
		Haliplus	0					1,16	
		Helophorus brevipalpis	za				0,69		
		Laccophilus hyalinus	za					0,58	
		Limnius	0			0,54			
	Knutten	Ceratopogonidae	0			1,62	1,39	1,16	0,68
	Kokerjuffers	Limnephilus	0						0,68
		Mystacides nigra	a						0,68
	Kriebelmuggen	Simulium	0			1,08	2,78		
		Simulium subg. Wilhelmia	0			3,24	3,47	1,73	2,7
	Langpootmuggen	Dicranota	a	1,3	4	0,54			
	Libellen	Ischnura elegans	za	1,5	3			1,16	
	Oligochaeta	Propappus volki							1,35
	Slakken	Anisus vortex	za					0,58	
		Bithynia tentaculata	za	2	2	1,08	2,08	1,73	1,35
		Gyraulus albus	za						0,68
		Lymnaea stagnalis	za	1,9	3	1,08		0,58	
		Physella acuta	za	3	2	1,08	0,69		1,35
		Radix auricularia	a						0,68
		Radix ovata	za	2	2				2,03
	Slijkvliegen	Sialis lutaria	za	2,3	2	0,54			
	Tweekleppigen	Corbicula fluminea	a			2,16	2,78	1,73	2,03
		Musculium lacustre	za			0,54			
		Pisidium casertanum	za	1,2	1	1,62		1,73	
		Pisidium nitidum	a	1,2	1	1,08			
	Vedermuggen	Ablabesmyia longistyla	a						1,35
		Chironomus	0			1,08			2,03
		Clinotanypus nervosus	za					1,16	
		Cricotopus bicinctus	za	1,6	2	2,16	2,78	2,31	3,38
		Cricotopus gr sylvestris	za			1,08	2,08	3,47	3,38
		Cricotopus trifascia	vz			1,08	2,08		
		Micropsectra gr notescens	z			0,54			
		Orthocladiinae	0			1,62			
		Orthocladius (Orthocladius) gr	0			1,08	2,08		2,7
		Orthocladius oblidens	va				2,08	2,31	2,03
		Paracladopelma laminata	vz			1,08	1,39		
		Paratanytarsus dissimilis	va					1,16	
		Potthastia longimana	va				1,39		
		Prodiamesa olivacea	za	2,1	2	2,16	1,39	1,73	2,7
		Saetheria reissii	0			1,08			1,35
		Stictochironomus pictulus	zz	2,8	3	1,62		1,16	
		Tanytarsus	za			0,54			
		Tanytarsus ejuncidus	zz			0,54	1,39		
		Tanytarsus eminulus	va				1,39		
		Tanytarsus gr curticornis	0			0,54			
		Tanytarsus gr pallidicornis	0				1,39		
		Tanytarsus longitarsis	0			0,54			
		Tvetenia discoloripes agg	0				1,39		
		Paratanytarsus dissimilis agg	0			2,16	2,78	2,31	2,7
		Chironomus luridus agg	0						1,35
	Vlokreeften	Echinogammarus berilloni	z			2,16	3,47	2,89	3,38
		Gammaridae	0			2,7	3,47	4,05	4,73
	Wantsen	Corixidae	0			0,54			
		Plea minutissima minutissima	za					0,58	
		Sigara striata	za			0,54		0,58	
	Watermijten	Hygrobates	0			0,54			
		Lebertia inaequalis	va				2,08		
	(leeg)	Microtendipes gr chloris	0	2	2	2,7	2,78	1,73	3,38
		Ophidonais serpentina	za						2,03
		Orthocladius	a					3,47	
		Phaenopsectra	a			1,08	1,39		2,7
		Polypedilum	0						2,03
		Proasellus coxalis	a	2,8	4	1,08			1,35
9-onbekend	Borstelwormen	cf Conchapelopia	a	2,1	2				5

BIJLAGE 4: KRW-beoordeling macrofauna m.b.v. R15-maatlat voor ‘snelstromend riviertje op kiezelhoudende bodem’.

De getallen bij de soorten stellen het abundantiepercentage voor; hoeveel procent bedraagt de abundantieklasse van een soort ten opzichte van de som van alle abundantieklassen?

		parameter	zeldzaamheid	saprobie_S	saprobie_G	ONIER200	ONIER300	ONIER600	ONIER900
		Macrofauna eqr				**0,561**	**0,659**	**0,55**	**0,511**
		totaal van de abundantie-klassen				185	144	173	148
		positief dominanten + kenm. taxa % abund.				28,62	31,23	26,03	18,93
		negatief dominanten % abund.				8,1	2,77	21,37	6,09
		kenmerkende taxa % aantal				17,33	26,42	23,33	12,5
Kenmerkende soorten	Borstelwormen	Stylodrilus heringianus	va	1,5	2	2,7		1,73	
	Eendagsvliegen	Baetis buceratus	zz			1,62	1,39	1,16	
		Centroptilum luteolum	va				0,69	0,58	
		Heptagenia sulphurea	z	2,2	3		0,69		
		Ephemerella ignita	z	1,9	2	3,24	3,47	2,31	2,03
	Kevers	Limnius volckmari	z	2	3		0,69	0,58	
		Oulimnius tuberculatus	vz			0,54	2,08		
	Kokerjuffers	Athripsodes cinereus	va			1,62	2,08		
		Ceraclea dissimilis	z			1,08	1,39	1,16	0,68
		Psychomyia pusilla	zz			1,08			
	Libellen	Calopteryx splendens	va	1,5	3	1,62	1,39	1,16	2,03
		Platycnemis pennipes	va	1,6	2	0,54		0,58	
	Vedermuggen	Eukiefferiella claripennis	vz					1,16	
		Orthocladius oblidens	va				2,08	2,31	2,03
		Potthastia gaedii	zz			2,7	2,78	2,89	2,03
		Rheocricotopus chalybeatus	va			2,7	2,08	1,16	2,7
	Wantsen	Aphelocheirus aestivalis	z			2,7	1,39	1,73	
	Watermijten	Sperchon clupeifer	z			2,16	3,47	2,31	1,35
Negatief dominanten	Borstelwormen	Limnodrilus hoffmeisteri	za	3,6	3	1,08		2,89	0,68
		Tubificidae met haarchaetae	0	3,8	4	1,08		2,89	0,68
		Tubificidae zonder haarchaetae	0	3,8	4	1,62		2,89	
		Psammoryctides barbatus	a	3,8	4	1,08		1,73	1,35
		Rhyacodrilus coccineus	va	3,8	4	1,62	2,08	1,73	
		Aulodrilus japonicus	0					1,73	
		Bothrioneurum vejdovskyanum	0	3,8	4			1,73	
		Potamothrix moldaviensis	a	3,8	4			1,73	
	Pissebedden	Asellus aquaticus	za	2,8	4			1,73	1,35
	Slakken	Valvata piscinalis	za	2	1	1,62	0,69	1,16	
	Vedermuggen	Cricotopus sylvestris	za					1,16	2,03
Positief dominanten	Eendagsvliegen	Baetis vernus	a	2,2	2	1,08	1,39	1,16	1,35
	Slakken	Ancylus fluviatilis	va	1,7	2	0,54			
	Tweekleppigen	Pisidium supinum	va	1,2	1	0,54			
	Vedermuggen	Micropsectra	za					1,16	
		Rheotanytarsus	a				1,39		1,35
	Vlokreeften	Gammarus roeselii	va	1,8	3	2,16	2,78	2,89	3,38
Macrofauna overig	Bloedzuigers	Erpobdellidae	0					0,58	
		Theromyzon tessulatum	za						0,68
	Borstelwormen	Enchytraeidae	a						0,68
		Limnodrilus claparedeanus	za	3,8	4			1,73	
		Lumbriculidae	0				2,78	2,31	0,68
		Nais elinguis	a						0,68
	Eendagsvliegen	Baetidae	0						1,35
		Caenis luctuosa	a				0,69		
		Caenis robusta	za			1,08			0,68
		Heptagenia	0				0,69		
	Heteroptera	Lebertia insignis	vz			2,7			
	Kevers	Elmis	0			0,54			
		Haliplus	0					1,16	
		Helophorus brevipalpis	za				0,69		
		Laccophilus hyalinus	za					0,58	
		Limnius	0			0,54			
	Knutten	Ceratopogonidae	0			1,62	1,39	1,16	0,68
	Kokerjuffers	Limnephilus	0						0,68
		Mystacides nigra	a						0,68
	Kriebelmuggen	Simulium	0			1,08	2,78		
		Simulium erythrocephalum	va			2,16	2,08	1,16	2,03
		Simulium subg. Wilhelmia	0			3,24	3,47	1,73	2,7
	Langpootmuggen	Dicranota	a	1,3	4	0,54			

	Libellen	Ischnura elegans	za	1,5	3			1,16	
	Oligochaeta	Propappus volki							1,35
	Slakken	Anisus vortex	za					0,58	
		Bithynia leachi	za			0,54			
		Bithynia tentaculata	za	2	2	1,08	2,08	1,73	1,35
		Gyraulus albus	za						0,68
		Lymnaea stagnalis	za	1,9	3	1,08		0,58	
		Physa fontinalis	za	2	2			0,58	
		Physella acuta	za	3	2	1,08	0,69		1,35
		Potamopyrgus antipodarum	za			1,62	0,69		0,68
		Radix auricularia	a						0,68
		Radix ovata	za	2	2				2,03
	Slijkvliegen	Sialis lutaria	za	2,3	2	0,54			
	Tweekleppigen	Corbicula fluminea	a			2,16	2,78	1,73	2,03
		Musculium lacustre	za			0,54			
		Pisidium casertanum	za	1,2	1	1,62		1,73	
		Pisidium nitidum	a	1,2	1	1,08			
	Vedermuggen	Ablabesmyia longistyla	a						1,35
		Apsectrotanypus trifascipennis	a	2,6	1	0,54			
		Chironomus	0			1,08			2,03
		Clinotanypus nervosus	za					1,16	
		Cricotopus bicinctus	za	1,6	2	2,16	2,78	2,31	3,38
		Cricotopus gr sylvestris	za			1,08	2,08	3,47	3,38
		Cricotopus trifascia	vz			1,08	2,08		
		Micropsectra gr notescens	z			0,54			
		Orthocladiinae	0			1,62			
		Orthocladius (Orthocladius) gr	0			1,08	2,08		2,7
		Paracladopelma laminata	vz			1,08	1,39		
		Paratanytarsus dissimilis	va					1,16	
		Paratendipes albimanus	a			0,54		1,16	1,35
		Polypedilum cultellatum	zz			0,54	2,78	2,31	3,38
		Polypedilum nubeculosum	za			1,08			2,03
		Polypedilum scalaenum	a			1,08	1,39		1,35
		Potthastia longimana	va				1,39		
		Procladius	za			1,62	2,08	1,73	2,03
		Prodiamesa olivacea	za	2,1	2	2,16	1,39	1,73	2,7
		Saetheria reissii	0			1,08			1,35
		Stictochironomus pictulus	zz	2,8	3	1,62		1,16	
		Tanytarsus	za			0,54			
		Tanytarsus ejuncidus	zz			0,54	1,39		
		Tanytarsus eminulus	va				1,39		
		Tanytarsus gr curticornis	0			0,54			
		Tanytarsus gr pallidicornis	0				1,39		
		Tanytarsus longitarsis	0			0,54			
		Thienemanniella flaviforceps agg	0			0,54			
		Tvetenia calvescens	z			0,54			
		Tvetenia discoloripes agg	0				1,39		
		Paratanytarsus dissimilis agg	0			2,16	2,78	2,31	2,7
		Chironomus luridus agg	0						1,35
	Vlokreeften	Echinogammarus berilloni	z			2,16	3,47	2,89	3,38
		Gammaridae	0			2,7	3,47	4,05	4,73
	Wantsen	Corixidae	0			0,54			
		Plea minutissima minutissima	za					0,58	
		Sigara striata	za			0,54		0,58	
	Watermijten	Hygrobates	0			0,54			
		Hygrobates fluviatilis	z			1,62	0,69		
		Lebertia inaequalis	va				2,08		
		Lebertia insignis	vz				3,47	2,31	
	(leeg)	Lebertia insignis	vz						2,7
		Microtendipes gr chloris	0	2	2	2,7	2,78	1,73	3,38
		Ophidonais serpentina	za						2,03
		Orthocladius	a					3,47	
		Phaenopsectra	a			1,08	1,39		2,7
		Polypedilum	0						2,03
		Proasellus coxalis	a	2,8	4	1,08			1,35
9-onbekend	Vedermuggen	cf Conchapelopia	a	2,1	2				5

BIJLAGE 5: Visstand

meetobject		2008						2011						2008	2011
sample		**ONIER950**	**ONIER900**	**ONIER700**	**ONIER500**	**ONIER325**	**ONIER300**	**ONIER300**	**ONIER325**	**ONIER500**	**ONIER700**	**ONIER900**	**ONIER950**	**ONIER**	**ONIER**
type		R6	R6	R6	R6	R6	R6	R6	R6	R6	R6	R6	R6	R6	R6
Aggregatie		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	6	6
Vissen eqr		0.315	0.349	0.298	0.316	0.254	0.234	0.341	0.299	0.329	0.458	0.425	0.268	0.510	0.459
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:															
4.1 eqr soortensamenstelling:															
4.1.1 rheofiele soorten		0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.10	0.20	0.20	0.30	0.60	0.60	0.20	0.80	0.60
4.1.2 eurytope soorten		0.60	0.80	0.80	0.80	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.60	0.60	0.80	0.80
4.1.3 soorten migratie regionaal/zee		0.40	0.60	0.40	0.40	0.40	0.20	0.40	0.40	0.40	0.80	0.80	0.40	1.00	0.80
4.1.4 habitat gevoelige soorten		0.40	0.50	0.40	0.50	0.40	0.30	0.40	0.40	0.50	0.70	0.60	0.30	0.80	0.70
4.2 eqr abundantie:															
4.2.1 rheofiele soorten		0.33	0.19	0.15	0.12	0.08	0.18	0.43	0.25	0.24	0.23	0.30	0.19	0.16	0.28
4.2.2 eurytope soorten		0.25	0.21	0.17	0.18	0.10	0.20	0.33	0.24	0.24	0.24	0.28	0.57	0.20	0.28
4.2.3 soorten migratie regionaal/zee		0.12	0.02	0.14	0.08	0.00	0.04	0.01	0.00	0.06	0.09	0.03	0.00	0.06	0.03
4.2.4 habitat gevoelige soorten		0.28	0.22	0.19	0.21	0.23	0.22	0.37	0.25	0.22	0.22	0.23	0.12	0.22	0.24
4.3 totalen in het monster															
4.3.1 abundantie kenmerkende soorten		62	179	235	432	245	364	380	509	478	468	325	52	253	369
Relevante soorten:															
- rheofiele soorten:															
Barbatula barbatula	Bermpje	8.97	6.60	3.87	4.62	3.45	8.48	32.73	13.19	9.56	7.94	7.43	6.87	5.65	12.82
Cottus gobio	Rivierdonderpad	8.97	1.89	3.52	0.42	0.38	0.51	1.82	0.87	2.80	3.36	4.32	1.91	1.53	2.54
Lampetra fluviatilis	Rivierprik					0.38		1.14	0.52	1.15	1.07	0.96	0.76	0.06	0.95
Gobio gobio	Riviergrondel				0.84					0.33	0.15	6.95		0.24	1.08
Leuciscus idus	Winde			0.35	0.21						0.15	0.48		0.12	0.10
Lampetra planeri	Beekprik		0.47								0.31	0.24		0.06	0.10
Petromyzon marinus	Zeeprik	1.28												0.06	
Leuciscus cephalus	Kopvoorn	3.85	0.47											0.24	
- eurytope soorten:															
Gasterosteus aculeatus	3D	24.36	15.57	1.41	5.46	0.77	3.86	2.73	3.47	8.90	4.12	13.43	2.29	5.82	5.92
Gymnocephalus cernuus	Pos	10.26	8.96	4.23	3.36	0.38	2.06	4.55	4.17	6.75	10.69	4.08	10.31	3.76	6.73
Perca fluviatilis	Baars	29.49	45.75	60.92	60.71	70.11	66.32	34.09	57.47	46.13	31.30	25.90	6.87	60.18	36.93
Cobitis taenia	Kleine modderkruiper	1.28	2.36	2.46	2.10	13.79	3.08	10.23	8.16	1.98	2.60	0.72		4.18	4.19
Abramis brama	Brasem		0.94	8.45	2.10	1.92	1.80	0.68	1.22	4.12	5.95	3.36		2.82	2.98
Rutilus rutilus	Blankvoorn		4.72	5.63	5.46		1.29	1.36	1.56	5.44	19.08	19.90	0.38	3.35	8.69
Esox lucius	Snoek	2.56	3.77	1.76	2.52	3.45	4.63	0.91	1.56	1.15	0.15		0.38	3.18	0.74
Anguilla anguilla	Aal	8.97	4.72	6.34	8.82	1.92	5.91	3.18	2.43	4.12	4.58	1.92	2.29	6.18	3.28
Stizostedion lucioperca	Snoekbaars		0.47		0.63	2.68	0.26		0.35	0.66	0.31	0.24		0.71	0.30
Cyprinus carpio	Karper			0.35										0.06	
- soorten migratie regionaal/zee:															
Abramis brama	Brasem		0.94	8.45	2.10	1.92	1.80	0.68	1.22	4.12	5.95	3.36		2.82	2.98
Lampetra fluviatilis	Rivierprik					0.38		1.14	0.52	1.15	1.07	0.96	0.76	0.06	0.95
Anguilla anguilla	Aal	8.97	4.72	6.34	8.82	1.92	5.91	3.18	2.43	4.12	4.58	1.92	2.29	6.18	3.28
Leuciscus idus	Winde			0.35	0.21						0.15	0.48		0.12	0.10
Lampetra planeri	Beekprik		0.47								0.31	0.24		0.06	0.10
Petromyzon marinus	Zeeprik	1.28												0.06	
Leuciscus cephalus	Kopvoorn	3.85	0.47											0.24	
- habitat gevoelige soorten:															
Barbatula barbatula	Bermpje	8.97	6.60	3.87	4.62	3.45	8.48	32.73	13.19	9.56	7.94	7.43	6.87	5.65	12.82
Pungitius pungitius	10D		3.30	0.35	0.63	0.77	0.26	0.45	0.52	0.82	0.31	2.40		0.82	0.74
Pseudorasbora parva	Blauwband				0.21			0.68		0.82	1.07	0.48		0.06	0.57
Cottus gobio	Rivierdonderpad	8.97	1.89	3.52	0.42	0.38	0.51	1.82	0.87	2.80	3.36	4.32	1.91	1.53	2.54
Cobitis taenia	Kleine modderkruiper	1.28	2.36	2.46	2.10	13.79	3.08	10.23	8.16	1.98	2.60	0.72		4.18	4.19
Tinca tinca	Zeelt						1.54	2.27	2.26	0.99	1.37	0.24		0.35	1.32
Lampetra fluviatilis	Rivierprik					0.38		1.14	0.52	1.15	1.07	0.96	0.76	0.06	0.95
Esox lucius	Snoek	2.56	3.77	1.76	2.52	3.45	4.63	0.91	1.56	1.15	0.15		0.38	3.18	0.74
Anguilla anguilla	Aal	8.97	4.72	6.34	8.82	1.92	5.91	3.18	2.43	4.12	4.58	1.92	2.29	6.18	3.28
Stizostedion lucioperca	Snoekbaars		0.47		0.63	2.68	0.26		0.35	0.66	0.31	0.24		0.71	0.30
Gobio gobio	Riviergrondel				0.84					0.33	0.15	6.95		0.24	1.08
Rutilus erythrophthalmus	Ruisvoorn			0.35						0.16				0.06	0.03
Leuciscus idus	Winde			0.35	0.21						0.15	0.48		0.12	0.10
Lampetra planeri	Beekprik		0.47								0.31	0.24		0.06	0.10
Petromyzon marinus	Zeeprik	1.28												0.06	
Leuciscus cephalus	Kopvoorn	3.85	0.47											0.24	
Cyprinus carpio	Karper			0.35										0.06	
Rhodeus sericeus	Bittervoorn				1.68									0.47	
Niet-indicerende soorten:															
* Vissen (met percentage voorkomen):															
Carassius auratus auratus	Goudvis (inclusief Marmergrondel, Kessler's grondel en Zwartbekgrondel)				0.21			3.18	2.26	4.12	5.50	6.95	67.94	0.06	9.98
Niet herkende soorten (met oorspronkelijke invoerwaarden):															

BIJLAGE 6: Epifytische diatomeeën

	IPSs	IPSv	parameter	Totaal
			2.3 fytobenthos eqr	0,662
			2.3.1 IPS-score	14,248
4.2.2.I-Fytobenthos: Indicatoren IPS	5	1	*Achnanthidium minutissimum*	9,5
	4	1	*Amphora pediculus*	10,5
	4	2	*Cocconeis pediculus*	1,5
	5	2	*Encyonema silesiacum*	2
	5	2	*Eunotia bilunaris*	0,5
	5	2	*Eunotia implicata*	1
	5	2	*Fallacia subhamulata*	0,5
	4	3	*Frustulia vulgaris*	0,5
	4	2	*Gomphonema acuminatum*	1
	2	1	*Gomphonema parvulum*	1
	4	3	*Gyrosigma acuminatum*	7,5
	1,5	3	*Hantzschia amphioxys*	1
	4	1	*Melosira varians*	1
	3,4	1	*Navicula gregaria*	0,5
	3,8	1	*Navicula lanceolata*	3
	4	1	*Navicula menisculus*	1,5
	2	2	*Nitzschia amphibia*	0,5
	4,5	3	*Nitzschia dissipata*	0,5
	3	2	*Nitzschia linearis*	16
	1	3	*Nitzschia palea*	4,5
	2,8	2	*Nitzschia tubicola*	4
	4,8	1	*Reimeria sinuata*	0,5
	4	1	*Rhoicosphenia abbreviata*	1,5
	4,8	2	*Stauroneis kriegeri*	1,5
	4	1	*Staurosirella pinnata*	0,5
	4	1	*Surirella angusta*	0,5
	3	2	*Surirella brebissonii*	2
	3,6	1	*Cocconeis placentula var. euglypta*	1
	3,4	1	*Fragilaria capucina var. vaucheriae*	3,5
	4	1	*Fragilaria construens*	0,5
	3	1	*Fragilaria ulna*	1
			Gomphonema parvulum fo. saprophilum	0,5
	3,4	1	*Achnanthes lanceolata ssp. frequentissima*	0,5
5.1.2-Fytobenthos			*Encyonema prostratrum*	0,5
			Planothidium lanceolatum	18

BIJLAGE 7: Vegetatie

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 4.40								
meetobject		ONIER **ONIER200_**	ONIER **ONIER300_**	ONIER **ONIER350_**	ONIER **ONIER500_**	ONIER **ONIER600_**	ONIER **ONIER900_**	ONIER **TOTAAL**
year		2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
type		R6	R6	R6	R6	R6	R6	R6
Aggregatie		+	+	+	+	+	+	6
Overige waterflora eqr		0,542	0,538	0,478	0,441	0,445	0,533	0,63
Beoordeling klasse		3	3	3	3	3	3	4
Beoordeling		matig	matig	matig	matig	matig	matig	goed
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:								
2 Overige waterflora:								
2.1 abundantie groeivormen eqr		0,65	0,625	0,538	0,338	0,425	0,475	0,552
2.1.1 submers		0,6	0,7	0,65	0,65	0,7	0,7	0,667
2.1.2 drijvend		0,4	0	0	0	0	0	0,167
2.1.3 emers		0,9	0,9	0,8	0,6	0,6	1	0,833
2.1.4 flab		1	1	1	1	1	1	1
2.1.5 kroos		1	0,68	0,68	1	0,8	0,8	0,8
2.1.6 oever		0,7	0,9	0,7	0,1	0,4	0,2	0,542
2.2 macrofyten soorten eqr		0,434	0,45	0,419	0,544	0,466	0,591	0,708
2.2.1 waterplanten telwaarde		15	16	14	22	17	25	36
Relevante soorten:								
*** Waterplanten (met telwaarden):**								
Agrostis stolonifera	Fioringras	1					1	1
Ceratophyllum demersum	Grof hoornblad	1	1	1		1	1	1
Elodea nuttallii	Smalle waterpest	0	1	1		1		1
Glyceria maxima	Liesgras	0	0	1	1	1	1	1
Iris pseudacorus	Gele lis	1			1			1
Lemna minor	Klein kroos	0			1	0	0	0
Lemna trisulca	Puntkroos	3	2	2				2
Lycopus europaeus	Wolfspoot	1				1	1	1
Myosotis scorpioides	Moerasvergeet-mij-nietje	1					1	1
Persicaria hydropiper	Waterpeper	4	2	2	3	2	3	3
Phalaris arundinacea	Rietgras	0	0	0	1	0	1	0
Potamogeton crispus	Gekroesd fonteinkruid	0			2	2		3
Potamogeton pectinatus	Schedefonteinkruid	0			1	1	1	1
Sagittaria sagittifolia	Pijlkruid	0			1	2	2	2
Sparganium emersum	Kleine egelskop	3	3	3	3	2	2	3
Spirodela polyrhiza	Veelwortelig kroos	0	1	0	0	1	1	0
Berula erecta	Kleine watereppe		1		1	1		1
Callitriche platycarpa	Gewoon sterrenkroos		1					1
Elodea canadensis	Brede waterpest		1					1
Lythrum salicaria	Grote kattenstaart		1	1	1		1	1
Myriophyllum spicatum	Aarvederkruid		2		2			2
Epilobium hirsutum	Harig wilgenroosje			1	1	1	1	1
Mentha aquatica	Watermunt			1	1	1	1	1
Stachys palustris	Moerasandoorn			1	1		1	1
Acorus calamus	Kalmoes				1		1	1
Alisma plantago-aquatica	Grote waterweegbree						1	1
Carex acuta	Scherpe zegge						2	2
Galium palustre (s.l.) [*]	Moeraswalstro						1	1
Phragmites australis	Riet						1	1

Niet-indicerende taxa:											
*** Waterplanten (met abundantiecategorie):**											
Alopecurus pratensis	Grote vossenstaart		2			2	1		1
Arrhenatherum elatius (s.l.) [*]	Glanshaver		3			2			2
Bidens frondosa	Zwart tandzaad		3	1		1		2	2
Callitriche obtusangula	Stomphoekig sterrenkroos		3	2	2	2	2	2	2
Epilobium tetragonum (s.l.) [*]	Kantige basterdwederik		2				1	1	1
Eupatorium cannabinum	Koninginnenkruid		2					1	1
Galium aparine	Kleefkruid		3				2		2
Gnaphalium uliginosum	Moerasdroogbloem		1					1	1
Potamogeton trichoides	Haarfonteinkruid		3				2		2
Ranunculus sceleratus	Blaartrekkende boterbloem		2			1	2	1	1
Rorippa microphylla + Rorippa	Slanke + Witte waterkers		3			1		1	2
Rorippa palustris	Moeraskers		2						1
Rumex crispus	Krulzuring		1			1			1
Salix fragilis	Kraakwilg		1				1	1	1
Senecio congestus		0	1						1
Solanum dulcamara	Bitterzoet		2	2	2	1	1	1	2
Symphytum officinale	Gewone smeerwortel		2			1	1		1
Urtica dioica	Grote brandnetel		3	2	2	2	2	1	2
Valeriana officinalis	Echte valeriaan		2			1			1
Alnus glutinosa	Zwarte els			1				1	1
Calystegia sepium	Haagwinde			2	1	1	2	1	1
Ceratophyllum submersum	Fijn hoornblad			1				1	1
Cirsium arvense	Akkerdistel			1	1	1	2	2	1
Filipendula ulmaria	Moerasspirea			1					1
Galeopsis tetrahit	Gewone hennepnetel			1		1			1
Lemna minuscula	Dwergkroos			2	2				1
Myosotis	Vergeet-mij-nietje			2		2	2		1
Juncus effusus	Pitrus				1			1	1
Persicaria maculosa	Perzikkruid				1			2	1
Rubus	Braam				1	1	1		1
Rumex obtusifolius (s.l.) [*]	Ridderzuring				1			1	1
Angelica sylvestris	Gewone engelwortel					1			1
Dactylis glomerata	Kropaar					1			1
Elymus repens		0				2	2	1	1
Hydrocotyle ranunculoides	Grote waternavel					1	1	2	1
Rorippa austriaca	Oostenrijkse kers					1	1	1	1
Salix alba	Schietwilg					2		2	1
Salix	Wilg					2			1
Cornus sanguinea	Rode kornoelje						1		1
Juncus bufonius	Greppelrus						2	2	1
Quercus robur	Zomereik						1		1
Stachys sylvatica	Bosandoorn						1		1
Achillea ptarmica	Wilde bertram							1	1
Alopecurus geniculatus	Geknikte vossenstaart							1	1
Carex hirta	Ruige zegge							1	1
Glechoma hederacea	Hondsdraf							1	1
Lotus pedunculatus	Moerasrolklaver							1	1
Matricaria maritima	Schijfkamille							1	1
Plantago major subsp. major [	Grote weegbree							1	1
Salix caprea	Boswilg							1	1
Salix cinerea (s.l.) [*]	Grauwe wilg							1	1
Stellaria graminea	Grasmuur							1	1
Niet herkende soorten (met oorspronkelijke invoerwaarden):									