

Meetrapport Niers 2008, t.b.v. KRW-monitoring



De grensmeetlocatie ONIER200 ter hoogte van het dorp Ven-Zelderheide

Opgesteld door: A.W.J.M. Basten (chemie & waterkwantiteit), E. Binnendijk (biologie), J.A.J. van Mil (biologie), Waterschap Peel en Maasvallei

Concept voorzien van commentaar door: J.G.E. Hoogveld & D.P. Coenen

Versie: woensdag 25 februari 2009

Vastgesteld door DB d.d.: nvt

Behandeld in commissie nvt d.d. nvt

Vastgesteld door AB d.d. nvt

Samenvatting

Verschillende biologische parameters, de chemische waterkwaliteit en de afvoer van de Niers zijn bemonsterd in het kader van operationele monitoring.

De Niers scoort voor de zes geaggregeerde **macrofaunamonsters** 0,62 ekr. De scores van de losse monsters ligt tussen de 0,56 en 0,74 ekr. De helft van de meetpunten haalt de goede ecologische toestand (GET). De andere helft haalt het GET nog net niet. Op deze meetpunten is het aandeel positief dominante soorten en kenmerkende soorten nog te laag. De macrofaunasamenstelling indiceert een sterke organische belasting. De helft van de meetpunten wordt al toegedeeld tot het waterstreefbeeld (Od) voor 2018. Uit macrofaunamonsters vanaf 1980 blijkt dat de macrofaunasamenstelling is verbeterd. Vooral in 1997 is een sterke verbetering te zien. Waarschijnlijk als gevolg van het helderder worden van de Niers als gevolg van een betere zuivering van de RWZI's.

In totaal scoort de Niers voor **vis** 0,51 ekr (matig). De juiste soorten zijn wel aanwezig (kan nog iets beter) alleen niet in de goede verhoudingen. Het aandeel rheofiele, habitatgevoelige en migrerende soorten is te laag en het aandeel eurytope soorten te hoog. 60,2% van de totale vangst bestaat uit de eurytope vissoort baars. Opvallend is het lage aandeel rheofiele vissoorten. Mogelijk ligt de oorzaak in het onnatuurlijke afvoerregime. In de monding is een juveniele zeeprik gevangen. Het lijkt erop dat zeeprik (alsook beekprik en rivierprik) zich voortplant in het de Niersstelsel. Tijdens één dag zijn diverse slib- en detritusbanken, zijwaterlopen in de Niers en de stadsmeander onderzocht op de aanwezigheid van nieuwe/onbekende priklarfpogroeiplaatsen. Op geen enkele van deze locaties zijn priklarven aangetroffen.

De aangetroffen **diatomeeënsamenstelling** scoort op de KRW-maatlat 0,67 ekr. Het grootste deel van de aangetroffen soorten zijn stikstofautotrofe soorten die tolerant zijn voor hogere concentraties organische gebonden stikstof of zelf periodiek hogere concentraties nodig hebben. De zuurstofbehoefte is matig tot vrij hoog (>60%). De saprobie is α -mesosaproob, voedselrijk. De trofie is voedselrijk (eutrafent). In 2006 scoorde de diatomeeënsamenstelling 0,72 ekr.

De **chemische waterkwaliteit** van de Niers wordt grotendeels beïnvloed door effluentwater van een aantal RWZI's. Ondanks deze lozingen vertonen de meetwaarden van 2008 geen extreem hoge waarden aan nutriënten en zware metalen. Dit kan verklaard worden door de relatief hoge basisafvoer van de Niers waardoor het effluentwater verdund wordt. De waarden van koper, stikstof, nikkel, zink en sulfaat laten een geleidelijke daling zien en cadmium is aanzienlijk gedaald. De andere parameters blijven vrijwel gelijk of dalen nog, maar waren in de gehele meetperiode al beneden 0,5 maal de norm. De chemische waterkwaliteit (gezien van 2000-2008) verbetert gestaag. Er zijn nog enkele parameters normoverschrijdend. Het gaat dan vooral om de bekende probleemstoffen stikstof, fosfaat, koper, nikkel en zink. Op een aantal meetmomenten zijn er incidenteel erg hoge waarden aangetroffen voor nikkel, koper en fosfaat.

De **afvoer** in de winter en het voorjaar is gemiddeld tweemaal zo groot als in de zomer, waarbij een groot deel van het dwarsprofiel kan dichtgroeien. Met een minimum van 5,03 m³/s en een maximum van ruim 18 m³/s (in 2008) heeft de Niers een normaal afvoerbereik.

De Niers haalt de KRW-doelstellingen voor macrofauna en diatomeeën. De visstand en vooral de chemische waterkwaliteit halen de doelstellingen nog niet. De verwachting is dat met de verbetering van de chemische waterkwaliteit en het afvoerregime de KRW-doelstellingen gehaald worden.

Inleiding

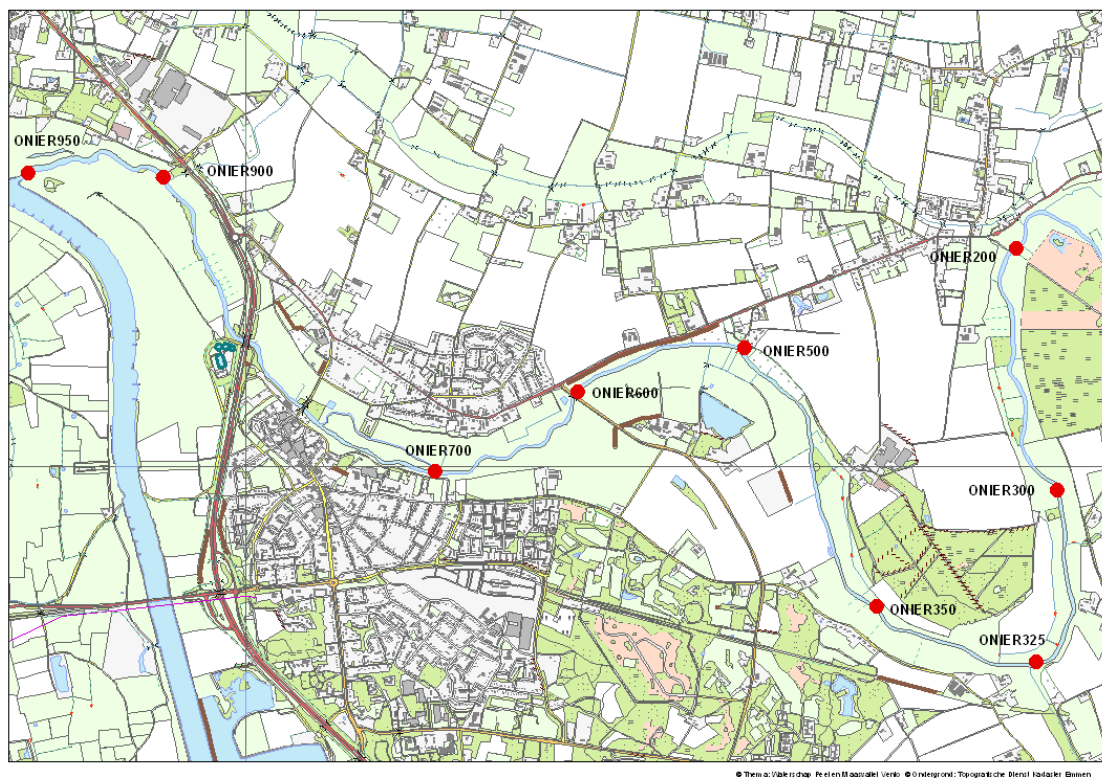
Het Niersdal was tot aan het begin van de 20^{ste} eeuw een stelsel van moerasgebieden, geulen en opgeslibde eilanden. Er waren diverse watermolens aanwezig zoals in Gennep en net over de grens in Duitsland. In de jaren twintig is de Niers in Duitsland gekanaliseerd om het beekdal beter te benutten voor 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 afvoercharacteristiek 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 verstuwning van de zijbeken tot een extremer afvoerloop. 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.

Het onderzoeksdoel in de Niers is enkelvoudig. De monitoringsgegevens worden gebruikt voor de driejaarlijkse operationele monitoring (OM). OM-monitoring richt zich op problemen in een gebied. De monsterlocaties zijn zo geplaatst dat ze het probleem het beste in beeld brengen. De OM-monitoring komt voort uit de Europese Kaderrichtlijn Water en is verplicht. De Niers is voor de KRW een natuurlijk water. Om een zo compleet beeld van het watersysteem te krijgen worden de krw-monitoringsparameters, waar mogelijk, aangevuld met gegevens die buiten het krw-monitoringstraject zijn verzameld. Wanneer er monsters uit het verleden beschikbaar zijn die goed genoeg zijn om te vergelijken met de huidige toestand worden deze kort besproken.

Monsterlocaties

Tabel 1 Monsterlocaties van de biologische parameters

meetpuntcode	meetpuntomschrijving	Mafa	Vis	Diat	Chemie	Debiet
ONIER200	Niers Zelderheide	X			X	X
ONIER300	Niers Klokscherhof [BRD]	X	X			
ONIER325	Niers thv Kendel		X			
ONIER350	Niers Zeldersche Driessen	X				
ONIER500	Niers Vogelzang	X	X			
ONIER600	Niers Oordse Brug	X				
ONIER700	Niers thv instroom meander		X			
ONIER900	Niers Milsbeek	X	X	X	X	
ONIER950	Niers Monding		X			

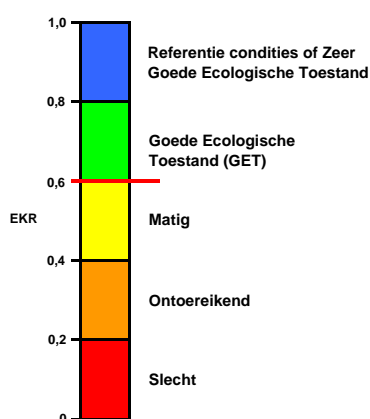


Figuur 1: Ligging van de meetpunten. Zie bijlage 4 voor foto's van de meetpunten.

Toetsen en beoordelen

In onderstaande tekst staan de beoordelingsmethoden en normen uitgelegd die gebruikt worden bij het beoordelen van de parameters macrofauna, vissen, planten, diatomeeën en chemische waterkwaliteit.

KRW-maatlatten: Voor de verschillende ecologische parameters zijn verschillende (deel)maatlatten ontwikkeld (Van de Molen & Pot, 2007b). 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 niet-natuurlijke 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 i.p.v. 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 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)

De verhouding tussen kenmerkende soorten, positief dominante soorten + kenmerkende soorten en negatief dominante soorten bepaalt het eindoordeel.

Vissenmaatlat: Voor de beoordeling van de ecologische toestand op basis van visstand wordt gebruik gemaakt van acht 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: $EKR = ((\text{rheofiel} + \text{eurytoop})/2 + (\text{migratie regionaal/zee}) + (\text{habitat gevoelig}))/3$. Het eindoordeel voor vis is het rekenkundige gemiddelde van de score voor de deelmaatlat soortensamenstelling en abundantie.

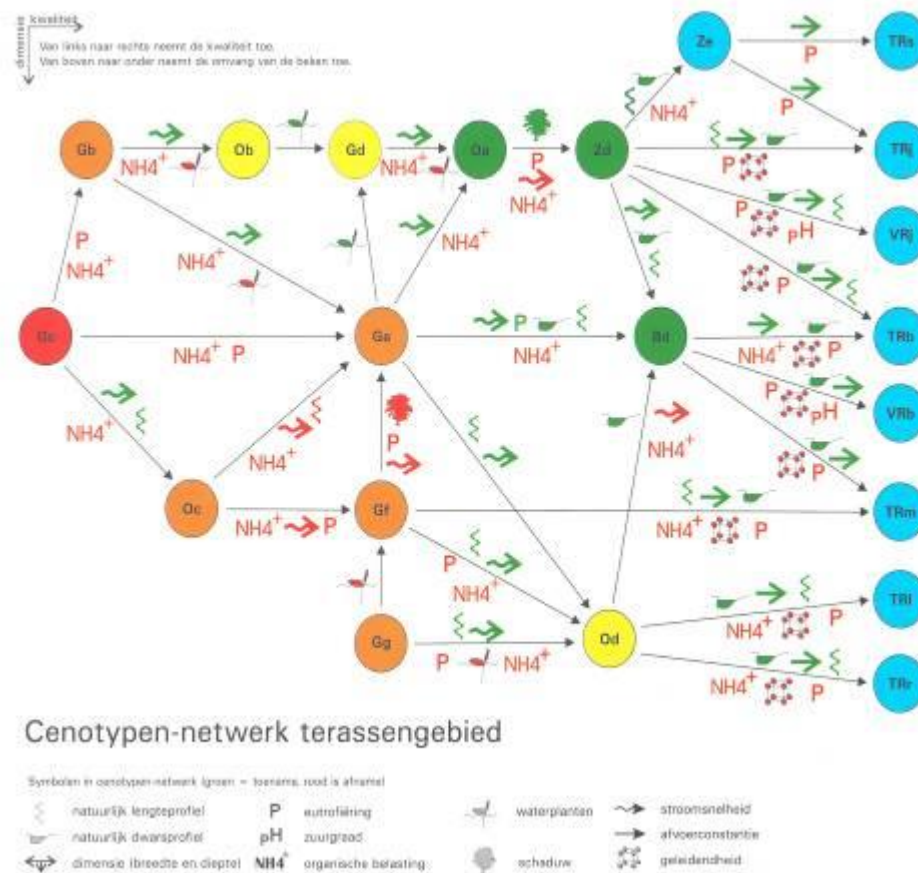
Vegetatie(deel)maatlat: Voor de beoordeling van de ecologische toestand op basis van vegetatie opnames wordt gebruik gemaakt van twee deelmaatlaten met elk hun eigen deelmaatlatscore:

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

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

Diatomeeën(deel)maatlat: 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 toegekend (v). 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.

Waterstreefbeelden Limburg: Op basis van waargenomen soorten in macrofaunamonsters kan beoordeeld worden op wat voor type levensgemeenschap de soortensamenstelling (op het moment van monstereen) het meest lijkt. Daartoe is voor Limburg een zogenaamd cenotypen-netwerk opgesteld. Dit cenotypen-netwerk (fig.3) 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: Centotypen-netwerk terrasbeken; schema van de relaties tussen de stuurparameters en de waterstreefbeeld (centotypen). De kleuren geven het ecologisch kwaliteitsniveau van de centotypen 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 centotype te bewerkstelligen. De icoontjes symboliseren de sleutelfactoren van een groter pakket aan maatregelen voor de betreffende beek.

Sladeczek-index: Saprobie-index voor macrofauna volgens Sladeczek (1973) waarbij Sh werkt met abundantieclassen en de Sn met werkelijke abundanties (saprobie= mate van verontreiniging met 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 lager dan wanneer deze soort beperkt is tot of zijn optimum vindt in een bepaalde graad van organische belasting. Onderstaande formule (fig.4) 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-grad	Benaming
I	1,0 - <1,5	oligosaproob	onbelast
I-II	1,5 - <1,8	oligo-β-mesosaproob	gering belast
II	1,8 - <2,3	β-mesosaproob	matig belast
II-III	2,3 - <2,7	β-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

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

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

Figuur 4: De klassenindeling en formule van de Sladeczek-Index

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 schaaltes dat indicierend is voor een parameter gedeeld door het totaal aantal onderzochte schaaltes.

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.

Macrofauna

Op 10 juni 2008 zijn in de Niers zes meetpunten bemonsterd op macrofauna in het kader van de KRW.

KRW-maatlat

De volgende gegevens zijn geanalyseerd met QBWat (versie 4.18); een programma voor ecologische beoordeling van wateren volgens de richtlijnen van de KRW. De gegevens zijn uit Ecobase geëxporteerd met omrekening naar standaard monsterlengte en bevat daarvoor omgerekende abundanties. Op deze wijze wordt een eventuele ongelijke monsterinspanning tussen monsters rechtgetrokken.

Tabel 2 Beoordeling KRW-monsters met de R6-maatlat

	ONIER200	ONIER300	ONIER350	ONIER500	ONIER600	ONIER900	TOTAAL
Beoordeling klasse	3	4	3	3	4	4	4
Macrofauna eqr	0,569	0,739	0,558	0,579	0,649	0,643	0,629
3,0 totaal abundantieklassewaarden	223	179	128	173	108	170	981
3,1 positief dominanten + kenm, taxa % abund,	24,24	38,56	21,07	25,42	34,27	31,16	
3,2 negatief dominanten % abund,	23,33	13,97	14,04	17,35	15,77	17,05	
3,3 kenmerkende taxa % aantal	19,23	28,57	15,52	17,81	21,82	22,41	

De totale Niers scoort voor macrofauna 0,62 ekr (tabel 2). De scores per meetpunt liggen tussen de 0,56 en 0,74 ekr. De meetpunten ONIER300, ONIER600 en ONIER900 halen de goede ecologische toestand. De meetpunten ONIER200, ONIER350 en ONIER500 halen de goede ecologische toestand nog net niet. Op deze meetpunten is het aandeel positief dominante soorten en kenmerkende soorten lager als bij de meetpunten die de goede ecologische toestand al halen.

Kenmerkende soorten

In de beschrijving van de referentietoestand van een langzaam stromend riviertje op zand/klei (R6) staat dat de macrofaunagemeenschap divers is en bestaat uit rheofiele en limnofiele soorten van diverse milieus. Veel soorten leven op vaste substraten als zand en kiezels en op en in het sediment. Het betreft soorten van alle trofische milieus. De belangrijkste groepen zijn wormen, vedermuggen, kevers, libellen en kokerjuffers.

De belangrijkste kenmerkende groepen worden inderdaad aangetroffen. De in de Niers aangetroffen libellen de weidebeekjuffer (*Calopteryx splendens*), blauwe breedscheenjuffer (*Platycnemis pennipes*) en de borstelworm *Psammoryctides albicola* worden specifiek genoemd als typische R6-soorten. *Psammoryctides albicola* leeft tussen de modder en kiezels en houdt van wat fosfaatrijker water. Het gemiddelde aandeel kenmerkende soorten ligt relatief hoog. Vooral op het meetpunt ONIER300 is het aandeel kenmerkende soorten erg hoog.

De borstelworm *Psammoryctides barbatus* leeft in slib- en zandachtige substraat. Deze borstelworm heeft redelijk hoge zuurstofgehalten nodig en is daardoor een goede indicator voor een goede zuurstofhouding. De eendagsvlieg *Ephemerella ignita* is op elk meetpunt aangetroffen en is een soort die een duidelijk voorkeur heeft voor wat sneller stromend water en kiezelig substraat. Ook de aangetroffen kenmerkende soorten kokerjuffers (*Anabolia*

nervosa in mindere mate) hebben een sterke voorkeur voor harde substraat en dan met name kiezels.

De mosselwants (*Aphelocheirus aestivalis*) (fig.5) is op elk meetpunt in redelijke aantallen aangetroffen. De mosselwants wordt ook wel de kiezelzwemwants genoemd. Dit is een typische soort van het Maastroomgebied en kwam vroeger algemeen voor in WPM-beheersgebied. Door vooral watervervuiling en de daarmee samenhangende verlaging van de zuurstofgehalten is deze soort in veel beken en rivieren in WPM-beheersgebied verdwenen. Met de verbetering van de waterkwaliteit komt de mosselwants weer langzaam terug. De mosselwants leeft permanent (op de bodem) onder water en heeft daardoor hoge zuurstofgehalten nodig. Het permanent onder waterleven is een noodzakelijke aanpassing om



Figuur 5 Eén van de mosselwantsen uit de Niers

in snel stromend water te kunnen leven. Als hij aan de oppervlakte lucht zou halen zou de soort al snel uit het beekstelsysteem gespoeld worden. Dit in tegenstelling tot de meeste wantsen die aan het oppervlakte zuurstof halen. De mosselwants is perfect aangepast aan het permanent onderwater leven doordat hij bedekt is met een laagje zeer kleine haartjes. In dit laagje houdt hij een gasbel vast die door middel van gasuitwisseling met het zuurstofrijke water in stand wordt gehouden. Zouden de zuurstofgehalten in de Niers tot onder een bepaald niveau dalen, dan stikt het wantsje als zijn gasbel op is. De

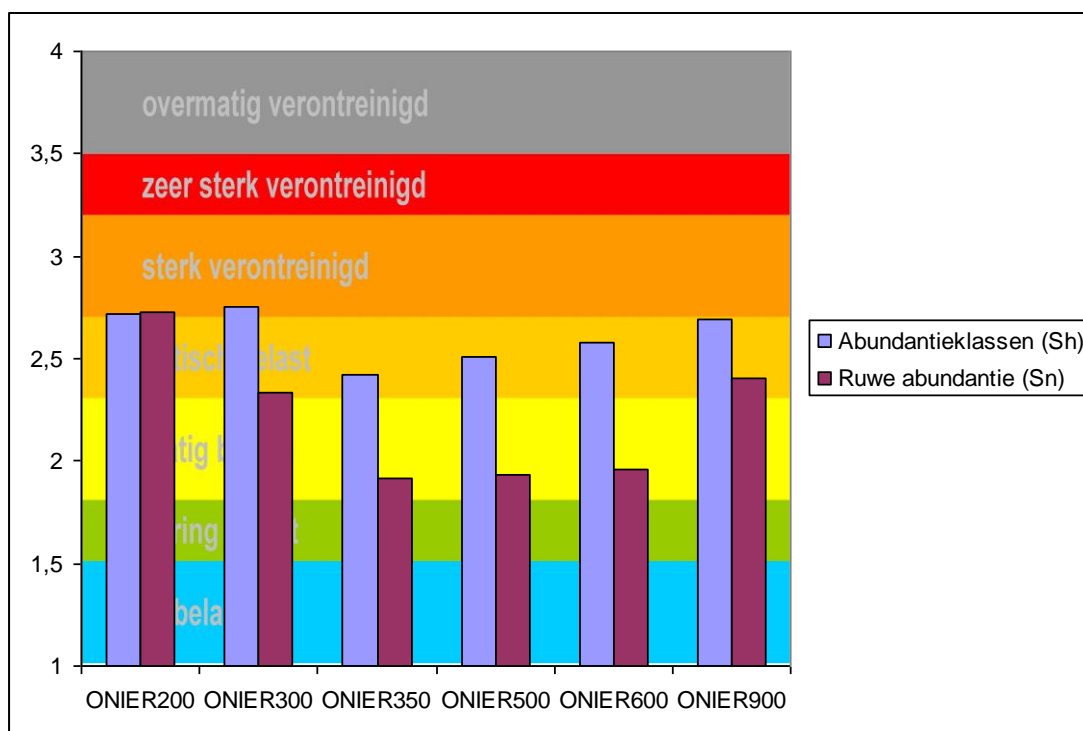
mosselwants is een nachtdier dat overdag, dankzij zijn afgeplatte lichaam, onder de kiezels of in het zand kruipt. Vanaf 2000 wordt de mosselwants weer in de Niers waargenomen. De enige andere plaats waar deze soort aangetroffen is in WPM-beheersgebied is éénmaal in de Neerbeek (2000) en éénmaal in de Lollebeek (2000). In heel Limburg komt de soort ook veelvuldig voor in de Worm, Geul en Roer.

Negatief dominante soorten

Het aandeel soorten dat dominant is in verstoorde situaties is in verhouding tot het ekr normaal (14-23%). De negatief dominante soorten bestaan voornamelijk uit de soortgroepen borstelwormen, slakken en vedermuggen. Bijna alle aangetroffen negatief dominante soorten zijn indicierend voor organische belasting en leven in rustige slib- en detritusrijke delen met plantenmateriaal. De twee negatief dominante bloedzuigers (*Erpobdella octoculata* & *Helobdella stagnalis*) hebben een voorkeur voor een hoge organische belasting, iets grotere wateren en leven van andere macrofauna soorten. Op het meetpunt ONIER200 zijn de meeste negatief dominante soorten aangetroffen. Bijna elke negatief dominante soort die in het meetjaar 2008 aangetroffen is, werd i.i.g. ook aangetroffen op meetpunt ONIER200.

Sladecek-index

De Sladecek-index indiceert organische belasting, maar staat niet gelijk aan een meting van de verontreiniging zelf. Volgens de Sladecek-index is de organische belasting in de Niers op alle meetpunten (op basis van abundantieclassen) kritisch belast of liggen net in de klasse sterk verontreinigd (fig.6). Er is geen verschil in belasting tussen het meest benedenstrooms en het meest bovenstrooms gelegen traject. Vooral de aangetroffen borstelwormen (*Oligochaeta*) tellen zwaar mee als indicerende soorten. Deze wormen leven voornamelijk in de slibrijkere delen en kunnen vaak goed tegen een hoge organische belasting. In de Niers komen slibrijke delen bijna alleen voor tussen de vegetatierijkere delen tegen de oevers. Naast de borstelwormen zorgen enkele vedermuggen, slakken en waterpissebedden voor de typering van een sterk verontreinigt systeem. Het meetpunt ONIER900 laat een kleine verhoging van de belasting zien. Mogelijk is dit (deels) het effect van de RWZI bij Gennep (tussen ONIER700 en 900) en/of het geringe verval op het traject vlak bij de monding in de Maas.



Figuur 6 Sladecek-index voor organische belasting. Sn is berekend met daadwerkelijk aangetroffen abundanties en Sh is berekend m.b.v. abundantieclassen.

Waterstreefbeelden

De Niers krijgt in de watersysteemverkenning Limburg voor 2018 het streefbeeld Od mee. Od is een half natuurlijk streefbeeld voor laaglandbeken. Uit de toedeling in tabel 7 blijkt dat de huidige soortensamenstelling van drie monsters (ONIER200, 350, 500) het beste past binnen de levensgemeenschap van matig belaste en genormaliseerde boven- en middenloop van een laaglandbeek (Ge). De overige drie meetpunten (ONIER300, 600, 900) passen al binnen de levensgemeenschap van het streefbeeld Od: snelstromende, halfnatuurlijke terras- en heuvellandbenedenloop. Op elke meetpunt wordt de (voor het streefbeeld Od) hoog typerende vedermug *Microtendipes gr. chloris* in redelijk tot grote aantallen aangetroffen. Dit

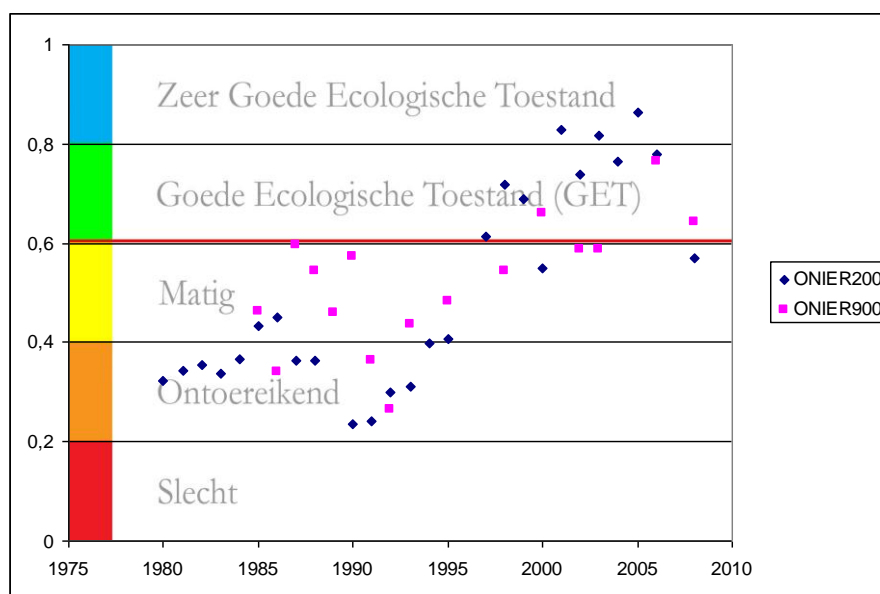
geeft aan dat de Niers goed op weg is. Om het streefbeeld op elk meetpunt in de Niers te bereiken dient de beschaduwing toe te nemen en dient de organische belasting en eutrofiering af te nemen.

Tabel 3 Toedeling van de aangetroffen macrofaunalevensgemeenschap aan streefbeelden/cenotypen. Hoe lager de combined-index, hoe beter het streefbeeld/cenotype past.

Meetpuntcode	Meetpuntomschrijving	Cenotype	Combined Index
ONIER200	Niers Zelderheide	Ge	275.1
ONIER300	Niers Klokscherhof [BRD]	Od	218.7
ONIER350	Niers Zeldersche Driessen	Ge	206.9
ONIER500	Niers Vogelzang	Ge	223.0
ONIER600	Niers Oordse Brug	Od	142.6
ONIER900	Niers Milsbeek	Od	192.4

Trend

Van de meetpunten ONIER200 (grenslocatie) en ONIER900 zijn lange tijdreeksen beschikbaar vanaf ongeveer 1980-1985 t/m 2008. Beide meetpunten laten een duidelijke stijgende lijn zien (fig.7). Per meetpunt is er af en toe wel een minder jaar, maar gemiddeld laten de scores een duidelijke verbetering zien. Het aandeel positief dominante en kenmerkende soorten is sterk toegenomen. Vooral de kenmerkende soorten zijn vanaf 1997 sterk toegenomen. Het aandeel negatief dominante soorten is sterk afgenomen. Het aandeel positieve taxa is ook sterk toegenomen. In 1997 worden de eerste kriebelmuggen (Simulidae) waargenomen. Kriebelmuggen zitten aangehecht op vaste substraten in de waterkolom en vangen met hun netvormige vangarmpjes voedseldeeltjes uit de waterkolom. In troebel water raken hun netvormige vangarmpjes verstopt en kunnen zij geen voedseldeeltjes meer vangen. Het lijkt er op dat tussen 1995 en 1997 het water helderder is geworden. Dit komt zeer waarschijnlijk door een verbetering van de zuivering van de RWZI's in Duitsland (en Nederland bij Gennepe). In de zomerperiode is het grootste deel van water dat door de Niers stroomt afkomstig van RWZI's. Het helderder worden van het water rond 1995-1997 wordt bevestigd door medewerkers van de buitendienst.



Figuur 7 Ecologische beoordeling van meetreeksen op de meetpunten ONIER200 en ONIER900.

Vissen

Op 15 & 16 september is de visstand in de Niers op zes trajecten van elk 300 meter bemonsterd met elektrovisapparatuur. In totaal is 16,1% van de totale lengte van de Niers afgevisd. Op 17 september is aanvullend gezocht naar "onbekende" opgroeigebieden voor prikken. Potentiële opgroeigebieden (slib/detriusbanken) zijn onderzocht met behulp van een handschepnet en draagbaar elektroapparaat (DEKA3000).

Tabel 4 Vangstsamenstelling per afvistraject

	ONIER300	ONIER325	ONIER500	ONIER700	ONIER900	ONIER950	Totaal
Brasem	7	5	10	24	2		48
Paling	23	5	42	18	10	7	105
Bermpje	33	9	22	11	14	7	96
Goudvis			1				1
Kleine modderkruiper	12	36	10	7	5	1	71
Rivierdonderpad	2	1	2	10	4	7	26
Karper				1			1
Snoek	18	9	12	5	8	2	54
Driedoornige stekelbaars	15	2	26	4	33	19	99
Riviergrondel			4				4
Pos	8	1	16	12	19	8	64
Rivierprik					1		1
Priklarve		1					1
Kopvoorn					1	3	4
Winde			1	1			2
Baars	258	183	289	173	97	23	1023
Zeeprik						1	1
Blauwband			1				1
Tiendoorlige stekelbaars	1	2	3	1	7		14
Bittervoorn			8				8
Ruisvoorn				1			1
Blankvoorn	5		26	16	10		57
Snoekbaars	1	7	3		1		12
Zeelt	6						6
Totaal	389	261	476	284	212	78	1700

In totaal zijn 24 vissoorten gevangen waaronder een goudvis (tab.4). De zes geaggregeerde monsters scoren 0,51 ekr (tab.5). De aangetroffen soorten zijn soorten die allemaal te verwachten zijn in de Niers. De serpeling is tegen de verwachtingen in niet aangetroffen in de Niers. Beoordeeld met de KRW-maatlat R6 is de deelscore voor soortensamenstelling 0,87 ekr (zeer goed)(tab.5). De aanwezigheid van de beekprik in de Niers is tijdens deze visstandbemonstering niet met zekerheid vastgesteld. In recente inventarisaties uitgevoerd door derden is het voorkomen van de beekprik in de monding van de Kendel wel met zekerheid vastgesteld. Het bermpje, kleine modderkruiper, rivierdonderpad, beekprik, rivierprik, zeeprik en bittervoorn worden beschermd door de Flora- en Faunawet en/of Europese Habitatrichtlijn en/of Conventie van Bern en/of staat op de Rode lijst (bijlage 2).

De samenstelling in abundanties scoort 0,15 ekr (slecht). De juiste soorten zijn wel aanwezig maar nog niet in de juiste verhoudingen. Het aandeel rheofiele, habitatgevoelige en migrerende soorten is te laag en het aandeel eurytope soorten te hoog. 60,2% van de totale vangst bestaat uit de eurytope vissoort baars. Een te hoog aandeel baars wordt ook aangetroffen in de meeste andere vrij optrekbare beken. Opvallend is het kleine aandeel bermpjes, kleine modderkruipers, riviergrondels, kopvoorns en windes. Dit zijn allemaal rheofiele vissoorten waarvan verwacht werd dat deze in redelijke aantallen in de Niers voor zouden komen. Het aandeel vissoorten dat voor hun voorplanting afhankelijk is van hard substraat zoals zand en grind (grotendeel rheofiele vissoorten) is laag. Toch zijn grind- en zandsubstraten in voldoende mate aanwezig. Mogelijk ligt de oorzaak in de waterkwaliteit en

het onnatuurlijke afvoerregime. Mogelijk speelt het frequente maaien een kleine rol. Door het frequente maaien ontbreekt de stromingsdiversiteit die normaal door de vegetatie veroorzaakt wordt. Hoge piekafvoeren kunnen afgezette eieren bedekken met een laag slib of detritus waardoor de eieren niet voldoende zuurstof op kunnen nemen en sterven.

Tabel 5 Ecologische beoordeling m.b.v. KRW R6 maatlat

sample	ONIER950	ONIER900	ONIER700	ONIER500	ONIER325	ONIER300	NIERS
type	R6	R6	R6	R6	R6	R6	R6
Vissen egr	0.315	0.349	0.298	0.316	0.254	0.234	0.510
Beoordeling	ontoereikend	ontoereikend	ontoereikend	ontoereikend	ontoereikend	ontoereikend	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:							
4 Vissen:							
4.1 egr soortensamenstelling:							
4.1.1 rheofiele soorten	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.10	0.80
4.1.2 eurytope soorten	0.60	0.80	0.80	0.80	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	1.00
4.1.4 habitat gevoelige soorten	0.40	0.50	0.40	0.50	0.40	0.30	0.80
4.1.5 plantenminnende en migrerende soorten							
4.2 egr abundantie:							
4.2.1 rheofiele soorten	0.33	0.19	0.15	0.12	0.08	0.18	0.16
4.2.2 eurytope soorten	0.25	0.21	0.17	0.18	0.10	0.20	0.20
4.2.3 soorten migratie regionaal/zee	0.12	0.02	0.14	0.08	0.00	0.04	0.06
4.2.4 habitat gevoelige soorten	0.28	0.22	0.19	0.21	0.23	0.22	0.22
4.3.2 abundantie kenmerkende soorten	62	179	235	432	245	364	253

Er zijn geen (grote) verschillen tussen de vangsten per trajecten te zien.

Prikken

Eén dag is besteed aan onderzoek naar de verspreiding van de beek- en rivierprik in de Niers. Het was al bekend dat de prikken in de zijbeken de Kendel en waarschijnlijk ook de Kroonbeek paaien en opgroeien. Naar paai- en opgroeiplaatsen in de Niers zelf is nooit gezocht. Tijdens deze dag zijn diverse slib- en detritusbanken, zijwaterlopen en de stadsmeander onderzocht op de aanwezigheid van priklarven. Paaigebieden zijn in het najaar niet te vinden aangezien de volwassenen in het vroege voorjaar paaien. Op geen enkele onderzochte locatie zijn priklarven aangetroffen (fig.8). Op de monsterlocatie ONIER950 is tijdens de standaard bemonstering een recent gemetamorfoseerde zeepriklarve aangetroffen. Aangezien larven zich na de metamorfose af laten drijven naar zee lijkt het onwaarschijnlijk dat de larve vanaf de Maas de Niers is op gezwommen. Gezien de korte afstand van de vindplaats vanaf de Maas (ongeveer 300m) is het niet uit te sluiten dat het een zeepriklarve uit de Roer is. Dit duidt erop dat zeeprikken zich zeer waarschijnlijk voortplanten in de Niers. Het vaststellen van paaiende zeeprikken is zeer moeilijk omdat deze slechts enkele weken in de Niers verblijven en zich midden in de Niers op de grindbanken voortplanten. Het is dus zeer waarschijnlijk dat alle drie de (in Nederland voorkomende) prikken zich in de Niers en zijbeken voortplanten. Dit is niet lang geleden ook in de Roer vastgesteld. De Roer en de Niers zijn tot nu toe de enige wateren in Nederland waar dit is vastgesteld.



Figuur 8 Foto van de zuigmond van een gemetamorfoseerde juveniele zeeprick uit de Roer (Foto N. van Kessel)

Diatomeeën

Op 8 mei 2008 is de Niers op monsterlocatie ONIER900 op diatomeeën bemonsterd. De aangetroffen soorten en hun abundanties zijn getoetst aan de KRW R6 fyto-benthosmaatlat (bijlage 3). Deze maatlat is gebaseerd op de IPS (Indice de Polluosensitivité Spécifique). Dit beoordelingssysteem heeft een sterk verband met nutriënten- en fosfaatconcentraties. De gevonden samenstelling van diatomeeën scoort op de KRW-maatlat 14,38 IPS, dit komt overeen met een EKR van 0,67 (goede ecologische toestand)(bijlage 3).

Naast de beperkte KRW-maatlat zijn de gegevens ook getoetst met de Van Dam-Index (Van Dam *et al*, 1994)(bijlage 3). De Van Dam-Index laat zien dat de aangetroffen diatomeeën indicierend zijn voor een pH-waarde van iets meer van 7. Het grootste deel van de aangetroffen soorten zijn stikstofautotrofe soorten die tolerant zijn voor hogere concentraties organische gebonden stikstof of zelf periodiek hogere concentraties nodig hebben. De zuurstofbehoefte is matig tot vrij hoog (>60%). De saprobie is α -mesosaproob, sterk verontreinigd. De trofie is voedselrijk (eutrafent).

Er zijn drie bijzondere soorten aangetroffen. *Fragilaria tenera* is een vrij zeldzame soort van matig voedselrijke, schone en zuurstofrijke wateren. *Gomphonema parvulum* var. *exilissimum* komt voor in schoon, voedselarm en zuurstofrijk water. *Tabellaria flocculosa* is een soort van matig voedselrijk, schoon en zuurstofrijk water. Het is een soort van zure wateren, die ook bij wat verhoogde nutriëntenconcentraties abundant kan zijn.

Trend

Er is slechts één voorjaarsmonster beschikbaar voor een vergelijking van de huidige toestand met het verleden. Dit monster is in 2006 op de monsterlocatie ONIER900 genomen en scoort 0,72 ekr op de kwr-maatlat. Net als bij macrofauna een iets betere score in vergelijking met het monster uit 2008.

Chemische waterkwaliteit

De chemische waterkwaliteit van de Niers wordt grotendeels beïnvloed door effluentwater van een aantal RWZI's. Bovenstrooms van beide meetpunten lozen een aantal Duitse RWZI's effluentwater en bovenstrooms van het meetpunt ONIER900 (Milsbeek) loost de RWZI van Gennep haar effluent. Ondanks deze lozingen vertonen de meetwaarden van 2008 geen extreem hoge waarden aan nutriënten en zware metalen (tab.6). Dit kan verklaard worden door de relatief hoge basisafvoer van de Niers waardoor het effluentwater verdund wordt. De meetwaarden van onderstaande toetsingen zijn gedaan op basis van gegevens van januari tot medio oktober 2008.

Tabel 6 Analyseresultaten van de chemische waterkwaliteit op de meetpunten ONIER200 & ONIER900.

meetpuntomschrijving	meetpuntcode	parameter	eenheid	bewerkingsmethode	meetwaarde	normwaarde
Niers Milsbeek	ONIER900	ammoniak	milligram per liter	90-Perctiel	0.004	0.02
		cadmium	microgram per liter	90-Perctiel	0.11	2
		chloride	milligram per liter	90-Perctiel	59	200
		chrom	microgram per liter	90-Perctiel	5.47	84
		koper	microgram per liter	90-Perctiel	3.64	3.8
		lood	microgram per liter	90-Perctiel	1.70	220
		nikkel	microgram per liter	90-Perctiel	8.86	6.3
		stikstof	milligram per liter	Zomergemiddelde	7.10	4
		sulfaat	milligram per liter	90-Perctiel	100	100
		totaal fosfaat	milligram per liter	Zomergemiddelde	0.21	0.14
		zink	microgram per liter	90-Perctiel	29.64	40
		Zuurgraad	dimensieloos	10-Perctiel	7.69	>6,5 <9
		zuurstof	milligram per liter	10-Perctiel	6.20	5
		Niers Zelderheide	ONIER200	ammoniak	milligram per liter	90-Perctiel
cadmium	microgram per liter			90-Perctiel	0.16	2
chloride	milligram per liter			90-Perctiel	61	200
chrom	microgram per liter			90-Perctiel	6.56	84
koper	microgram per liter			90-Perctiel	5.33	3.8
lood	microgram per liter			90-Perctiel	4.64	220
nikkel	microgram per liter			90-Perctiel	7.75	6.3
stikstof	milligram per liter			Zomergemiddelde	7.16	4
sulfaat	milligram per liter			90-Perctiel	104	100
totaal fosfaat	milligram per liter			Zomergemiddelde	0.19	0.14
zink	microgram per liter			90-Perctiel	37.17	40
Zuurgraad	dimensieloos			10-Perctiel	7.97	>6,5 <9
zuurstof	milligram per liter			10-Perctiel	8.10	5

Trend

De ontwikkeling van de waterkwaliteit in de Niers kan aan de hand van twee meetpunten worden afgeleid; ONIER200 (grens) en ONIER900 (monding)(tab.7). De chemische waterkwaliteit in de Niers ontwikkelt zich langzaam in positieve richting. De waarden van koper, stikstof, nikkel, zink en sulfaat laten een geleidelijke daling zien. Ook de waarden van cadmium zijn bij het grensmeetpunt ONIER200 aanzienlijk gedaald. De andere parameters blijven vrijwel gelijk of dalen nog, maar waren in de gehele meetperiode al beneden 0,5 maal de norm. Op een aantal meetmomenten zijn er nog wel erg hoge waarden aangetroffen bij de parameters nikkel (ONIER200;2005), koper (ONIER200;2005) en fosfaat (ONIER900;2006). Uit de meetreeksen en de bovenstaande tabel blijkt echter dat dit slechts incidenten waren. Deze incidenteel hoge waarden vallen gedeeltelijk samen met hoge afvoeren. Er zijn echter ook gevallen waarbij er hoge waarden worden gemeten aan nikkel, fosfaat en koper waarbij geen hoge afvoer plaatsvindt!

Hoewel de chemische waterkwaliteit in de Niers gestaagd verbeterd, zijn nog enkele parameters normoverschrijdend. Het gaat dan vooral om de bekende probleemstoffen stikstof, fosfaat, koper, nikkel en zink.

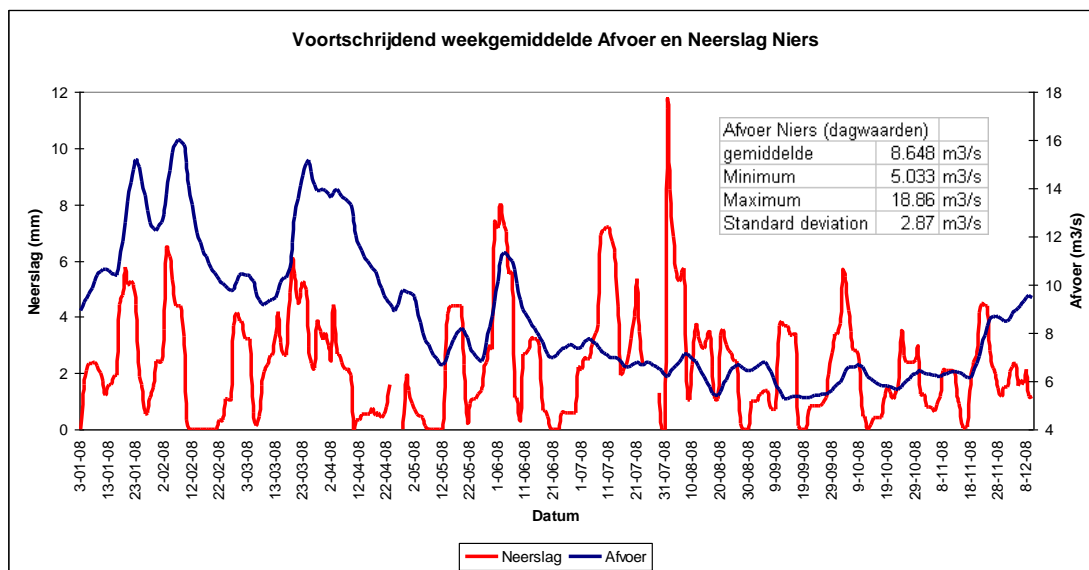
ONIER200												
Parameter	Eenheid	Norm	waarde 2000	waarde 2001	waarde 2002	waarde 2003	waarde 2004	waarde 2005	waarde 2006	waarde 2007	waarde 2008	Methode
Cadmium	ug/l	2	4.26	2.19	1.07	1.07	1.07	1.07	0.14	0.14	0.18	90 percentiel
Chloride	mg/l	200	68.00	74.60	63.00	66.00	60.70	64.90	67.10	60.60	60.87	90 percentiel
Chroom	ug/l	84	6.01	23.82	41.43	16.76	12.44	23.67	11.04	10.00	9.00	90 percentiel
Koper	ug/l	3.8	11.24	10.73	8.58	9.03	10.83	32.58	5.15	5.60	5.26	90 percentiel
Stikstof	mg/l	4	9.70	8.82	8.18	7.82	7.63	7.47	7.75	6.58	7.03	Zomergemiddelde
Ammoniak	mg/l	0.02	0.01	0.01	0.04	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	90 percentiel
Nikkel	ug/l	6.3	15.59	15.05	18.52	10.60	11.48	36.74	6.60	8.31	7.61	90 percentiel
zuurstof	mg/l	5	7.97	8.27	7.28	7.97	7.95	7.72	8.33	7.87	7.92	10 percentiel
Fosfaat	mg/l	0.14	0.16	0.12	0.17	0.16	0.20	0.16	0.22	0.20	0.18	Zomergemiddelde
Lood	ug/l	220	30.65	7.33	7.99	9.15	13.65	13.65	2.26	2.69	4.58	90 percentiel
Zuurgraad (pH)	-	>6,5 <9	7.52	7.62	7.38	7.69	7.44	7.45	8.01	7.89	7.98	gemiddelde
Sulfaat	mg/l	100	114.90	117.70	113.00	117.70	112.90	110.80	109.40	104.00	103.90	90 percentiel
Temperatuur	°C	25	18.14	17.02	19.80	19.70	18.67	18.57	20.61	20.13	19.14	90 percentiel
Zink	ug/l	40	79.93	81.27	68.45	81.52	71.67	67.57	43.60	43.00	46.10	90 percentiel

ONIER900												
Parameter	Eenheid	Norm	waarde 2000	waarde 2001	waarde 2002	waarde 2003	waarde 2004	waarde 2005	waarde 2006	waarde 2007	waarde 2008	Methode
Cadmium	ug/l	2	0.26	0.26	0.26	0.30	0.26	0.26	0.16	0.16	0.18	90 percentiel
Chloride	mg/l	200	62.00	61.70	67.70	60.80	55.40	62.00	76.70	60.00	58.90	90 percentiel
Chroom	ug/l	84	4.48	3.66	3.82	4.51	3.57	9.18	8.97	8.26	7.87	90 percentiel
Koper	ug/l	3.8	8.71	6.61	9.11	12.10	7.05	7.63	5.45	6.09	5.00	90 percentiel
Stikstof	mg/l	4	8.72	8.17	7.73	7.70	7.90	7.70	7.49	6.83	7.00	Zomergemiddelde
Ammoniak	mg/l	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	90 percentiel
Nikkel	ug/l	6.3	10.66	11.03	9.95	8.57	11.14	10.95	9.39	12.28	9.92	90 percentiel
zuurstof	mg/l	5	8.30	7.60	7.65	7.40	8.33	7.24	7.40	6.90	6.09	10 percentiel
Fosfaat	mg/l	0.14	0.15	0.19	0.21	0.27	0.26	0.25	0.47	0.33	0.21	Zomergemiddelde
Lood	ug/l	220	5.49	5.76	9.84	7.44	4.60	5.60	2.59	3.00	3.87	90 percentiel
Zuurgraad (pH)	-	>6,5 <9	7.55	7.49	7.35	7.60	7.50	7.37	7.57	7.84	7.69	gemiddelde
Sulfaat	mg/l	100	107.00	109.90	105.80	106.70	103.10	98.40	114.80	98.80	99.90	90 percentiel
Temperatuur	°C	25	18.65	18.20	19.85	21.50	19.80	19.52	19.70	18.52	20.14	90 percentiel
Zink	ug/l	40	36.86	35.82	40.12	49.09	36.08	41.88	40.90	43.38	43.85	90 percentiel

zeer goed
 goed
 matig
 ontoereikend
 slecht

Tabel 7: Chemische beoordeling Niers op de meetpunten ONIER200 en ONIER900. De getallen zijn meetwaarden (toetswaarden).

Waterkwantiteit



Figuur 9 Afvoer van de Niers gemeten op het meetpunt ONIER200.

De afvoer van de Niers fluctueert per seizoen. In de winter en het voorjaar zijn de afvoeren gemiddeld tweemaal zo groot als in de zomer. In de zomer kan een groot deel van het dwarsprofiel dichtgroeien. Met een minimum van 5,03 m³/s en een maximum van ruim 18m³/s in 2008 heeft de Niers een normaal afvoerbereik (fig.9). Op 27-07-2006 is een minimumafvoer van 3 m³ gemeten.

De neerslag heeft vooral in relatief natte perioden zoals de eerder genoemde winter en voorjaarsperiode een grote invloed op het afvoerpatroon. In de zomer wanneer het wat droger is, blijkt deze invloed minder groot. Dit kan verklaard worden door de retentie in het grondwater en onverzadigde zone van het stroomgebied na perioden van droogte.

Literatuur

- Royal Haskoning, Arcadis, Grontmij, 2002, Stroomgebiedsvisie Noordoostelijk Maasterras, hoofdstuk 2 en 3, Pot R. & T.A.H.M. Pelsma, versie 16 augustus 2006
- Toetsen en Beoordelen; Achtergronddocument met toelichting en voorbeelden voor de toepassing van de KRW-maatlatten biologie in Nederland, in opdracht van werkgroep MIR
- 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
- Van de Molen, D. T. & R. Pot, 2007, Referenties en concept-maatlatten voor rivieren voor de kaderrichtlijn water, Utrecht, update februari 2007 (STOWA 2007-32)

BIJLAGE 1: Macrofauna

		ONIER200	ONIER300	ONIER350	ONIER500	ONIER600	ONIER900	TOTAAL
1,1	Beoordeling klasse	3	4	3	3	4	4	4
2,3	Macrofauna egr	0,569	0,733	0,558	0,579	0,648	0,643	0,623
3,3	3,0 totaal abundantieklassewaarden	223	179	128	173	108	170	981
	3,1 positief dominanten + kenm, taxa % abund,	24,24	38,56	21,07	25,42	34,27	31,16	
	3,2 negatief dominanten % abund,	23,33	13,97	14,04	17,35	15,77	17,05	
	3,3 kenmerkende taxa % aantal	19,23	28,57	15,52	17,81	21,82	22,41	
Kenmerkende taxa	Borstelwormen	Psammoryctides albicola					1	
		Psammoryctides barbatus	4	3	2		1	
	Eendagsvliegen	Ephemerella ignita	2	3	2	3	4	3
	Kokerjuffers	Anabolia nervosa						2
		Athripsodes cinereus	2	4	2	3		
		Chaetopteryx villosa						3
		Hydropsyche pellucidula					1	
		Mystacides azurea			1			
	Kriebelmuggen	Simulium erythrocephalum	2					
		Simulium morsitans	2				1	
	Libellen	Calopteryx splendens	4	5	3	3	3	3
		Gomphus vulgatissimus		1				
		Platycnemis pennipes	1	3	3	1		2
	Tweekleppigen	Unio tumidus		2		1		1
	Vedermuggen	Apsectrotanytus trifascipennis				2		
		Nanocladius bicolor agg	2					
		Paratendipes albimanus	5	4		4	2	7
		Polypedilum convictum		3			4	
		Polypedilum cultellatum	4		3	1		4
		Polypedilum pedestre		4				4
		Potthastia gaedii		2				
		Rheocricotopus chalybeatus		2		1		
		Rheotanytarsus		3		3		
		Saetheria reissii		2			2	3
	Wantsen	Aphelocheirus aestivalis	3	5	2	4	3	4
Watermijten	Hygrobates fluviatilis	1						
	Lebertia insignis	3	3	2	4	3	3	
	Lebertia porosa	1						
	Sperchon cluiperifer	3	4		3	2	2	
	Torrenticola amplexa		1					
Negatief dominanten	Bloedzuigers	Erpobdella octoculata	3	2		1		2
		Helobdella stagnalis	3			1	1	
	Borstelwormen	Limnodrilus			2			
		Limnodrilus hoffmeisteri	6	5		2	3	5
		Potamothrix hammoniensis				1	1	
		Tubificidae met haarchaetae	4	3		1		4
		Tubificidae zonder haarchaetae	7	5	2	3	3	3
	Pissebedden	Asellus aquaticus	4		2	2	2	4
	Slakken	Bithynia leachi	4		3	3	1	
		Physa fontinalis	3			5	2	
		Valvata piscinalis	6		4	3	1	2
	Tweekleppigen	Sphaerium corneum	2	1	3	2	1	2
	Vedermuggen	Cryptochironomus	2	2			1	
		Cryptochironomus defectus				1		
		Glyptotendipes			1			
	Polypedilum nubeculosum	3	2				3	
	Procladius	5	5	1	5	1	4	
Positief dominanten	Kriebelmuggen	Simulium ornatum				1		
	Slakken	Potamopyrgus antipodarum	2				2	
	Tweekleppigen	Pisidium supinum					2	
	Vedermuggen	Micropsectra		3		4		3
		Micropsectra gr notescens	2					
Vlokkreeften	Gammarus pulex	4	5					
	Gammarus roeselii	7	7	7	7	7	7	
Overige macrofauna	Bloedzuigers	Erpobdella				1		
		Erpobdella nigricollis	2					2
		Glossiphonia				1		
		Glossiphonia complanata	1					
		Hemiclepsis marginata	1					
		Piscicolidae	2			1		1
		Theromyzon tessulatum						1
	Borstelwormen	Aulodrilus japonicus				2	2	
		Aulodrilus plurisetia				2		
		Chaetogaster limnaei						5
		Ilyodrilus templetoni				1		
		Limnodrilus claparedianus				1		
		Limnodrilus udekemianus						3
		Lumbricidae	3		3			
		Lumbriculus variegatus		3				
		Ophionais serpentina					1	
		Rhyacodrilus					1	
		Rhyacodrilus coccineus			2	1		
		Stylodrilus	3		2			
		Tubifex ignotus					1	
		Tubifex tubifex	4	4	2			4
	Eendagsvliegen	Baetis	1					
		Baetis vernus		1	1	2	2	
		Caenis luctuosa	1	2		2		
		Cloeon simile			1	2		
	Kevers	Dryops	1		1			
		Halipilus			1	2		
		Halipilus lineatocollis				1		
	Helophorus aequalis	1						

		Helophorus brevipalpis					2	
		Hygrotus versicolor			1			
		Hyphydrus ovatus						1
		Laccobius		1				
		Laccophilus hyalinus						2
		Noterus				1		
Knutten		Ceratopogonidae	2	3	1	3	2	2
Kokerjuffers		Athripsodes			2		1	1
		Hydroptila					1	
		Limnephilus lunatus	1		2			
		Oecetis furva			1			
Kreeften		Orconectes limosus						1
Kriebelmuggen		Simulium	1	2				
		Simulium equinum					2	
		Simulium subg. Wilhelmia		4			4	
Langpootmuggen		Tipula	1					
Libellen		Coenagrionidae				1		
		Ischnura elegans	4	2	4	3	2	2
		Lestes viridis	2					
Pissebedden		Proasellus coxalis		1	2	1	2	
		Proasellus meridianus	1					
Platwormen		Polycelis			1	2		
Slakken		Anisus vortex	4	3	4	3	2	2
		Bithynia				2		
		Bithynia tentaculata	6	5	5	4	2	5
		Hippeutis complanatus	2					
		Lymnaea stagnalis		2	2			
		Physella acuta				4		
		Planorbis			2		2	
		Planorbis carinatus	3	3	2	3		
		Planorbis planorbis	2					
		Radix auriculana				3		2
		Radix ovata	4	2				2
		Stagnicola palustris complex	2				1	
		Succineidae			3			
		Valvata cristata	4					
Slakkendodende vliegen		Tetanocera ferruginea						1
Slijkvliegen		Sialis	1					
		Sialis lutaria		1		4		2
Tweekleppigen		Corbicula fluminea		2	2	5	4	4
		Musculium lacustre			1			
		Pisidium		1		2		
		Pisidium casertanum	3		2	2		2
		Pisidium milium	2					
		Pisidium nitidum	2		1	2		
		Pisidium subtruncatum		1		2		2
		Pisidium casertanum f. ponderosa						1
Vedermuggen		Ablabesmyia	2					
		Ablabesmyia longistyla		2				
		Ablabesmyia monilis			1			
		Chironomus	2	2				
		Chironomus commutatus	2					
		Chironomus luridus agg	3		2			3
		Chironomus melanescens		2				
		Chironomus nuditarus	3					3
		Conchapelopia				1		4
		Cricotopus bicinctus	2				1	
		Cricotopus gr. sylvestris	5	3	2	2	1	
		Kiefferulus tendipediformis		2	3			
		Macropelopia nebulosa		2	1	1		
		Micropectra notescens					1	
		Microtendipes gr. chloris	4	5	4	5	1	4
		Parachironomus vitiosus						3
		Paracladopelma laminata agg		2				
		Paratanytarsus dissimilis agg	4	3	2		3	
		Phaenopsectra	4	4	3		2	6
		Polypedilum	3	2	2			3
		Prodiamesa olivacea	5	4		4	2	4
		Psectrocladius			1			
		Tanytarsus	2			2		
		Tanytarsus gr. pallidicornis	2					
Vlokkreeften		Echinogammarus berilloni	6	6	5	7	6	5
		Gammaridae			4			
Wantsen		Ilyocoris cimicoides cimicoides				1		
		Notonecta			1	1		
		Plea minutissima minutissima				1		
		Sigara falleni				2		
		Sigara falleni/iactans/longipalis				3		2
		Sigara falleni/longip/distincta nympha						1
		Sigara iactans			1			
		Sigara striata	1	2	1	2	1	3
Watermijten		Arrenurus sinuator		1				
		Mideopsis orbicularis				1		
Onbekend	Vedermuggen	cf Conchapelopia		2			1	

BIJLAGE 2: Vissen

sample	ONIER950	ONIER900	ONIER700	ONIER500	ONIER325	ONIER300	NIERS
type	R6	R6	R6	R6	R6	R6	R6
Vissen egr	0.315	0.349	0.298	0.316	0.254	0.234	0.510
Beoordeling	ontoreikend	ontoreikend	ontoreikend	ontoreikend	ontoreikend	ontoreikend	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:							
4 Vissen:							
4.1 egr soortensamenstelling:							
4.1.1 rheofiele soorten	0.20	0.30	0.20	0.30	0.20	0.10	0.80
4.1.2 eurytope soorten	0.60	0.80	0.80	0.80	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	1.00
4.1.4 habitat gevoelige soorten	0.40	0.50	0.40	0.50	0.40	0.30	0.80
4.1.5 plantenminnende en migrerende soorten							
4.2 egr abundantie:							
4.2.1 rheofiele soorten	0.33	0.19	0.15	0.12	0.08	0.18	0.16
4.2.2 eurytope soorten	0.25	0.21	0.17	0.18	0.10	0.20	0.20
4.2.3 soorten migratie regionaal/zee	0.12	0.02	0.14	0.08	0.00	0.04	0.06
4.2.4 habitat gevoelige soorten	0.28	0.22	0.19	0.21	0.23	0.22	0.22
4.3.2 abundantie kenmerkende soorten	62	179	235	432	245	364	253
- rheofiele soorten:							
Barbatula barbatula	8.97	6.60	3.87	4.62	3.45	8.48	5.65
Cottus gobio	8.97	1.89	3.52	0.42	0.38	0.51	1.53
Leuciscus idus			0.35	0.21			0.12
Lampetra fluviatilis		0.47					0.06
Leuciscus cephalus	3.85	0.47					0.24
Petromyzon marinus	1.28						0.06
Lampetra planeri					0.38		0.06
Gobio gobio				0.84			0.24
- eurytope soorten:							
Abramis brama		0.94	8.45	2.10	1.92	1.80	2.82
Anguilla anguilla	8.97	4.72	6.34	8.82	1.92	5.91	6.18
Cobitis taenia	1.28	2.36	2.46	2.10	13.79	3.08	4.18
Cyprinus carpio			0.35				0.06
Esox lucius	2.56	3.77	1.76	2.52	3.45	4.63	3.18
Gasterosteus aculeatus	24.36	15.57	1.41	5.46	0.77	3.86	5.82
Gymnocephalus cernuus	10.26	8.96	4.23	3.36	0.38	2.06	3.76
Perca fluviatilis	29.49	45.75	60.92	60.71	70.11	66.32	60.18
Rutilus rutilus		4.72	5.63	5.46		1.29	3.35
Stizostedion lucioperca		0.47		0.63	2.68	0.26	0.71
- soorten migratie regionaal/zee:							
Abramis brama		0.94	8.45	2.10	1.92	1.80	2.82
Anguilla anguilla	8.97	4.72	6.34	8.82	1.92	5.91	6.18
Leuciscus idus			0.35	0.21			0.12
Lampetra fluviatilis		0.47					0.06
Leuciscus cephalus	3.85	0.47					0.24
Petromyzon marinus	1.28						0.06
Lampetra planeri					0.38		0.06
- habitat gevoelige soorten:							
Anguilla anguilla	8.97	4.72	6.34	8.82	1.92	5.91	6.18
Barbatula barbatula	8.97	6.60	3.87	4.62	3.45	8.48	5.65
Cobitis taenia	1.28	2.36	2.46	2.10	13.79	3.08	4.18
Cottus gobio	8.97	1.89	3.52	0.42	0.38	0.51	1.53
Cyprinus carpio			0.35				0.06
Esox lucius	2.56	3.77	1.76	2.52	3.45	4.63	3.18
Leuciscus idus			0.35	0.21			0.12
Pungitius pungitius		3.30	0.35	0.63	0.77	0.26	0.82
Rutilus erythrophthalmus			0.35				0.06
Lampetra fluviatilis		0.47					0.06
Leuciscus cephalus	3.85	0.47					0.24
Stizostedion lucioperca		0.47		0.63	2.68	0.26	0.71
Petromyzon marinus	1.28						0.06
Tinca tinca						1.54	0.35
Lampetra planeri					0.38		0.06
Gobio gobio				0.84			0.24
Pseudorasbora parva				0.21			0.06
Rhodeus sericeus				1.68			0.47
Niet relevante soorten:							
* Vissen (met percentage voorkomen):							
Carassius auratus auratus				0.21			0.06

BIJLAGE 3: Diatomeeën

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 4.18	
sample	ONIER900
type	R6
Overige waterflora eqr	0,669
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
2 Overige waterflora:	
2.3 fytobenthos eqr	0,669
2.3.1 IPS-score	14,388
2.3.2 positieve indicatoren %	-
2.3.3 negatieve indicatoren %	-
2.3.4 verzuringsindicatoren %	-
Relevante soorten:	
* Fytobenthos (percentage voorkomen):	
- Indicatoren IPS:	
Achnanthes lanceolata ssp. frequentissima var. magna	1,5
Achnanthes lanceolata	2,5
Achnanthes minutissima	11
Achnanthes minutissima var. saprophila	3
Gomphonema olivaceum	8,5
Gomphonema parvulum	2
Gomphonema pumilum var. rigidum	1
Melosira varians	33,5
Navicula gregaria	1,5
Navicula minima	4
Nitzschia palea	1
Fragilaria ulna	1,5
Nitzschia dissipata var. media	1,5
Nitzschia dissipata	4,5
Navicula veneta	1,5
Nitzschia recta	1
Tabellaria flocculosa	0
Nitzschia archibaldii	2
Gomphonema parvulum var. exilissimum	1
Caloneis bacillum	1
Cyclostephanos dubius	0,5
Cyclostephanos invisitatus	0,5
Diatoma tenuis	1
Fragilaria bicapitata	0,5
Fragilaria capucina var. vaucheriae	3,5
Fragilaria pinnata	0,5
Fragilaria tenera	1
Navicula cryptotenelloides	1
Navicula cryptotenella	0,5
Navicula lanceolata	3
Navicula slesvicensis	0,5
Nitzschia acicularis	0,5
Nitzschia fonticola	1
Nitzschia linearis	0,5
- Positieve indicatoren:	
- Negatieve indicatoren:	
- Verzuringsindicatoren:	
Niet relevante soorten:	
* Fytobenthos (met percentage voorkomen):	
Navicula seminulum	2

	R	H	N	O	S	T	M
ONIER900	3,8	2,1	2,5	2,7	2,8	4,9	2,3

Classificatie van ecologische indicatiewaarden van diatomeeën

R pH	1	acidobiont	optimaal bij pH < 5,5		
	2	acidofiel	voornamelijk bij pH < 7		
	3	circumneutraal	voornamelijk bij pH ~ 7		
	4	alkaliefiel	voornamelijk bij pH > 7		
	5	alkalibiont	uitsluitend bij pH > 7		
	6	indifferent	geen duidelijk pH-optimum		
H Zoutgehalte			Cl (mg/l)	Saliniteit (‰)	
	1	zoet	< 100	< 0,2	
	2	zoetbrak	< 500	< 0,9	
	3	brakzoet	500 - 1000	0,9 - 1,8	
	4	brak	1000 - 5000	1,8 - 9,0	
N Stikstofopname	1	stikstofautotrofe soorten, tolerant voor zeer geringe concentraties organisch gebonden stikstof			
	2	stikstofautotrofe soorten, tolerant voor hogere concentraties organisch gebonden stikstof			
	3	facultatief stikstofheterotrofe soorten, hebben periodiek hogere concentraties organisch gebonden stikstof nodig			
	4	obligaat stikstofheterotrofe soorten, hebben voortdurend hogere concentraties organisch gebonden stikstof nodig			
O Zuurstofbehoefte	1	voortdurend hoog (ca 100% verzadiging)			
	2	vrij hoog (boven 75% verzadiging)			
	3	matig (boven 50% verzadiging)			
	4	laag (boven 30% verzadiging)			
	5	zeer laag (ca 10% verzadiging)			
S Saprobie			waterkwaliteitsklasse	O ₂ -verzadiging (%)	BOD ₅ ²⁰ (mg/l)
	1	oligosaproob	I, II	> 85	< 2
	2	β-mesosaproob	II	70- 85	2 - 4
	3	α-mesosaproob	III	25 - 70	4 - 13
	4	α-meso-/polysaproob	III-IV	10 - 25	13- 22
	5	polysaproob	IV	< 10	> 22
T Trofie	1	oligotrafent			
	2	oligo-mesotrafent			
	3	mesotrafent			
	4	meso-eutrafent			
	5	eutrafent			
	6	hypereutrafent			
	7	indifferent			
M Vocht	1	nooit of slechts zeer zelden buiten het water voorkomend			
	2	voornamelijk in het water, maar soms ook op vochtige plaatsen voorkomend			
	3	voornamelijk in het water, maar regelmatig ook op natte en vochtige plaatsen voorkomend			
	4	voornamelijk op natte en vochtige of tijdelijk droogvallende plaatsen voorkomend			
	5	bijna uitsluitend buiten het water voorkomend			

Uit: Van Dam e.a. (1994)

BIJLAGE 4: Monsterlocaties

	<p>Geen foto!</p>
<p>ONIER200</p>	<p>ONIER300</p>
	
<p>ONIER500</p>	<p>ONIER600</p>
	<p>Geen foto!</p>
<p>ONIER900</p>	<p>ONIER950</p>