

Meetrapport

Gelderns-Nierskanaal 2007



Gelderns-Nierskanaal nabij de monding (OGELD900)

Opgesteld door: Toon Basten (chemie & waterkwaliteit), Erik Binnendijk (biologie), Jeroen van Mil (biologie) & Gabriel Zwart, Waterschap Peel en Maasvallei

Versie: 17-6-2008

Vastgesteld door DB d.d.: nvt

Behandeld in commissie nvt d.d. nvt

Vastgesteld door AB d.d. nvt

Samenvatting & Conclusie

Het Gelderns-Nierskanaal is een aftakking van de Niers. Het Duitse deel van waterloop is genormaliseerd. De waterloop is een door mensenhanden gegraven kanaal. Door het grote verval en het niet beheren van de waterloop in het Nederlandse deel heeft het kanaal hier een zeer natuurlijk karakter gekregen met een hoge dynamiek. Deze factoren zorgen voor een waterloop met een grote diversiteit aan leefmilieus. De aanwezigheid en combinatie van grind-, zand-, detritusbanken, holle oevers, dood en levend hout in de beek, snel (veel zuurstof) en langzaam stromende delen en veel beschaduwing zorgt ervoor dat veel minder algemene soorten een geschikt plekje kunnen vinden en zich er kunnen handhaven. De waterloop wordt voor de Kaderrichtlijn Water (KRW) getypeerd als R14: snelstromende middenloop/benedenloop op zand.

Dankzij deze grote diversiteit aan leefmilieus bevat de **macrofaunasamenstelling** een hoog aandeel kenmerkende soorten: Er komen vrij veel kenmerkende soorten vedermuggen, hantelraren, libellen, kriebelmuggen, vlokreeften en vooral ook kokerjuffers voor. Het aantal soorten dat in referentietoestand dominant zouden moeten voorkomen is nog laag. Echter door onvoldoende waterkwaliteit en instroom van slib bij piekafvoeren worden ook een hoog aandeel negatief dominante soorten voor het type R14 aangetroffen: Naast karakteristieke milieus die passen bij een snelstromende middenloop op zand zijn er genoeg stromingsluwe delen waar slib en detritus kan ophopen en een geschikt leefmilieu geven voor soorten die daar goed bij gedijen. Een onnatuurlijk afvoerregime met zo nu en dan een flinke piek kan ervoor zorgen dat bepaalde delen van het beekprofiel zover uitslijten dat daar bij normale afvoer juist een vrij stagnant karakter ontstaat wat vervolgens gaat zorgen voor verhoogde slibophoping. Dit zie je o.a. terug in diepe buitenbochten en spoelkommen die 'niet kloppen' met een natuurlijke afvoer. De totaalscore voor de macrofaunamaatlat was 0,52; matig.

Door de hoge stroomsnelheid en door de bijna gehele beschaduwing groeien er maar weinig **macrofyten**. De meeste macrofyten groeien niet in de hoofdloop zelf maar op drooggevalen grind- en zandbanken, oude meanders, enz. De meeste soorten die voor de KRW meetellen zijn op deze plaatsen gevonden. De deelmaatlat abundantie van groeivormen maakt echter veel goed. In de referentietoestand wordt een bedekking van meer als 60% bos nagestreefd, de directe beekomgeving van het Gelderns-Nierskanaal bestaan bijna geheel uit bos. De KRW-score voor macrofyten (zonder fyto bentos/diatomeeën) is 0,71 ekr; goed.

De gevonden samenstelling van **diatomeeën** scoort op de KRW-maatlat 0,70 ekr; goed. Volgens de KRW-maatlat wijst dit op een lage belasting met nutriënten en organische stoffen. De KRW-maatlat is echter redelijk zwart-wit, het voldoet wel of het voldoet niet, er tussenin bestaat niet. De Van Dam-Index laat met grote betrouwbaarheid (92-99%) zien dat de aangetroffen diatomeeën indicierend zijn voor licht basisch water. De soorten bestaan grotendeels uit stikstofautotrofe/stikstofheterogene soorten die (periodiek) tolerant zijn voor hogere concentraties organisch gebonden stikstof. De zuurstofbehoefte is matig (boven 50% verzadiging). De saprobie is α -mesosaproob en de trofie voedselrijk (eutrafent).

In de **visstand** van het Gelderns-Nierskanaal komen erg veel beekspecifieke soorten voor, waaronder ook minder algemene soorten als barbeel, sneep. Niet alleen juveniele vis wordt aangetroffen, wat meestal het geval is in andere beken in WPM-beheersgebied, maar een populatie met juvenielen, adulten en alles ertussen. Het Gelderns-Nierskanaal is qua habitat geschikt voor een kleine populatie barbeel, kopvoorn, sneep en serpeling. Grote populaties zullen dit nooit worden door de beperkte oppervlakte van het stroomgebied en zeer beperkt geschikt leefgebied in de buurt. Het probleem in de visstand zit in de verhouding tussen de verschillende visgildes; te veel eurytope vissoorten (48%N baars en 12%N blankvoorn). Een verklaring en oplossing zijn voor het "baarsprobleem" nog niet gevonden. De totaal KRW-score voor de visstand is 0,46 ekr; klasse 'matig'. Doordat er weinig maatregelen getroffen worden die de visstand flink kunnen verbeteren, wordt verwacht dat de 0,6 ekr (GET) niet gehaald wordt. Daarom is er voor vis in het Gelderns-Nierskanaal een lagere doelstelling vastgesteld, namelijk 0,54 i.p.v. 0,60 ekr.

Het Gelderns-Nierskanaal is een relatief gezond water wat de KRW-richtlijnen bijna haalt. Het afzwakken van de onnatuurlijke hoge pieken (onnatuurlijke afvoerregime) zal waarschijnlijk vooral bijdragen aan een verbetering van de macrofauna. Daarnaast zal een verdere verbetering van de waterkwaliteit en het laten liggen van omgevallen bomen in het bovenstroomse deel waarschijnlijk de gehele biologische kwaliteit verder verbeteren. Naar verwachting zal het Gelderns-Nierskanaal na het uitvoeren van bovenstaande maatregelen de KRW-doelstelling halen.

Onderzoeksdoel

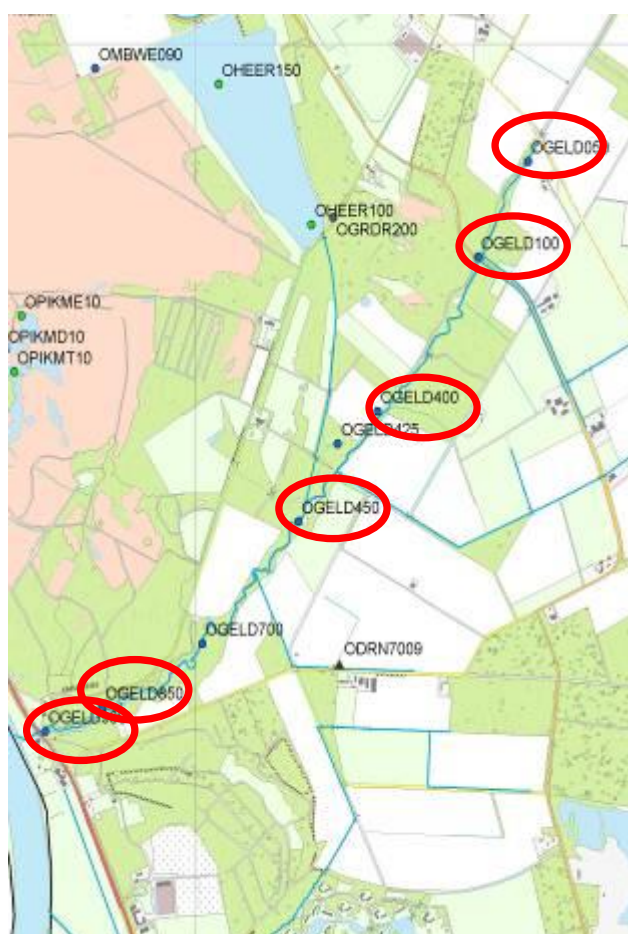
Het Gelderns-Nierskanaal is een aftakking van de Niers. Het Duitse deel van de Niers is genormaliseerd. De waterloop is een door mensenhanden gegraven. Het Gelderns-Nierskanaal heeft vanuit provinciaal beleid een specifieke ecologische functie gekregen en is onderdeel van een Natura2000-gebied. Door het grote verval en het extensieve beheer van de waterloop in het Nederlandse deel heeft het kanaal hier een zeer natuurlijk karakter gekregen met een hoge dynamiek. Enkel bomen die in de beek zijn gevallen worden met het huidige beheer (2007) nog verwijderd. Benedenstrooms van het meetpunt OGELD450 (zie tab.1) is het verval groter dan bovenstrooms. Bovenstaande factoren zorgen voor een waterloop met een grote diversiteit aan leefmilieus. De aanwezigheid en combinatie van grind-, zand-, detritusbanken, holle oevers, dood en levend hout in de beek, snel (veel zuurstof) en langzaam stromende delen en veel beschaduwing zorgt ervoor dat veel minder algemene soorten een geschikt plekje kunnen vinden en zich er kunnen handhaven. De waterloop wordt getypeerd als R14: snelstromende middenloop/benedenloop op zand.

Het onderzoeksdoel in het Gelderns-Nierskanaal is tweeledig. De monitoringsgegevens worden gebruikt voor zowel de 6 jaarlijkse toestand- en trendmonitoring (TT) als voor de driejaarlijkse operationele monitoring (OM). TT-monitoring heeft tot doel het vaststellen en beoordelen van lange termijn trends voor zowel menselijke activiteiten als veranderingen in natuurlijke omstandigheden. De verzamelde informatie moet ook leiden tot een globale beoordeling van de wateren binnen een stroomgebied. De OM-monitoring richt zich op de belangrijkste drukken waardoor de ecologische toestand niet optimaal is. De drukken in het Gelderns-Nierskanaal zijn onnatuurlijk peildynamiek en voorbelasting. De meetpunten zijn zo geplaatst dat ze het probleem het beste in beeld brengen. Beide monitoringsdoelen komen voort uit de Europese Kaderrichtlijn Water en zijn verplicht. Naast dat de resultaten voor de KRW-monitoringsdoelen worden gebruikt, worden ze ook gebruikt om te kijken waar we staan met het realiseren van onze eigen beheersdoelstellingen.

Locaties

Tabel 1 Meetlocaties en meetpuntomschrijvingen

meetpuntcode	meetpuntomschrijving	x	y
OGELD050	Gelderskanaal daadwerkelijke grens	211400	393310
OGELD100	Gelderskanaal Grens	211190	392950
OGELD400	Gelderskanaal Populierenlaan	210767	392372
OGELD450	Gelderskanaal Benedenstreams beverdam	210435	391958
OGELD850	Gelderskanaal 250m bov.str. N271	209610	391260
OGELD900	Gelderskanaal Hamert	209370	391170



Figuur 1 Ligging van de meetpunten OGELD050, OGELD100, OGELD400, OGELD450, OGELD850 en OGELD900 voor macrofauna en vegetatie. Voor de visstandinventarisaties is gebruik gemaakt van trajecten t.h.v. OGELD100, OGELD425, OGELD850 en OGELD900.

Resultaten biologische en chemische monitoring 2007

Macrofauna

De volgende gegevens zijn geanalyseerd met QBWat; een programma voor ecologische beoordeling van wateren volgens de richtlijnen van de KRW, versie 3.20 (zie tab.2 en bijlage 1). De gegevens zijn uit ecobase geëxporteerd met omrekening naar standaard monsterlengte en bevat daarvoor omgerekende abundanties.

Tabel 2: Beoordeling macrofauna mbv KRW-macrofauna maatlat R14

parameter	mpc					
	OGELD050	OGELD100	OGELD400	OGELD450	OGELD850	OGELD900
Macrofauna egr	0,479	0,447	0,617	0,534	0,53	0,515
3.0 totaal abundantieklassewaarden	173	150	227	190	153	163
3.1 positief dominanten + kenm. taxa % abund.	16,79	18,66	24,2	21,06	24,17	19,62
3.2 negatief dominanten % abund.	21,39	24,66	11,44	20	24,17	19,62
3.3 kenmerkende taxa % aantal	16,67	13,85	27,27	21,95	22,81	19,64

In het veldseizoen van 2007 zijn 6 meetpunten (reguliere grens- en mondingsmeetpunt plus 4 nieuwe) bemonsterd t.b.v. KRW-monitoring. Op basis van deze 6 monsters in 2007 is de ekr gemiddeld 0,52 (min 0,48 grens; max 0,62 middendeel)(zie tabel 2). Als we de 2 bij de grens gelegen en morfologisch minder ontwikkelde meetpunten niet meerekenen is de ekr gemiddeld 0,55. We verwachten dat deze geringe afstand tot GET overbrugd kan worden door het wegnemen van het onnatuurlijk afvoerregime en aanvullende waterkwaliteitsverbetering (doelendocument). Beide negatieve invloeden vinden hun oorsprong in Duitsland.

Kenmerkende soorten macrofauna:

Een aantal voor snelstromende middenlopen op zand kenmerkende *Chironomidae*-soorten (Pluim- en Veder-muggen) komen in vrijwel alle onderzochte trajecten voor, waaronder *Brillia flavirons*, *Paracladius conversus* en *Polypedilum pedestre*. De zeldzame haft *Heptagenia sulphurea* (zie fig.2) komt in alle onderzochte trajecten voor met een aardige abundantie. Deze soort is optimaal aangepast aan hogere stroomsnelheden door zijn afgeplatte vorm; door die vorm heeft de stroming minder vat op het dier en maakt het ook mogelijk om onder stenen en takken weg te kruipen.



Figuur 2: De kenmerkende haft *Heptagenia sulphurea*.

Opvallend is ook het veelvuldig voorkomen van verschillende kenmerkende kokerjuffersoorten in alle trajecten. Illustratief is het voorkomen van *Hydropsyche pellucidula* in de 4 benedenstroomse meetpunten, bovenstrooms nabij de grens ontbreekt de soort op één individu na. Deze soort is vrij algemeen in schoon en stromend water (minimaal 20-30 cm/s). Op OGELD100 en OGELD050 is de stroomsnelheid in de stroomversnellingen doorgaans te laag om deze soort te herbergen. Bovendien is deze soort minder tolerant voor organische verontreiniging; de soort maakt golvende bewegingen om er via een waterstroom zuurstof langs zijn achterlijf te kunnen voeren (undulatiegedrag).

Daarnaast komt de kokerjuffer *Lype phaeopa* voor, waarvan bekend is dat deze soort in min of meerdere mate van het eten van hout leeft. Hij leeft in tunnels die op het hout bevestigd zijn. Larven van de zeer zeldzame *Psychomyia pusilla* (Rode Lijst Kokerjuffers 2004)(zie fig.3) is in het middengedeelte ook in grotere abundanties waargenomen, zodat gesproken kan worden van een populatie.



Figuur 3: Een volwassen exemplaar van *Psychomyia pusilla*.

De soort is in ons beheersgebied verder bekend van de Niers en de Swalm. Karakteristiek voor deze familie, waar *Lype phaeopa* trouwens ook toe behoort, is de bouw van zijden tunnels op harde substraten in het larvestadium. De larve fabriceert dus geen vaste koker zoals de meeste kokerjuffers of netten zoals *Hydropsyche*, maar leeft in tunnels die enkele keren de lengte van zijn lichaam beslaan.

Negatief dominante soorten:

Hoe dichterbij het Gelderns-Nierskanaal de monding nadert hoe groter het aandeel aan zoetwaterpissebedden *Asellus aquaticus* en *Proassellus coxalis*. Deze soorten leven in de detrituslaag en zijn resistent tegen lage zuurstof en hoge organische belasting; ze kunnen in deze situatie zelfs *Gammarus* wegconcurreren. Er is hier echter geen sprake van verdringing van (voor R14 kenmerkende) *Gammarus*-soorten; ook deze soorten zijn talrijker nabij de monding. Opvallend genoeg ontbreken de soorten in het geheel in het langzamer stromende grenstraject. Waarschijnlijk komt dit door de slibafzettingen bij de piekafvoeren. Van de 4 meer natuurlijke trajecten ontbreken de zoetwaterpissebedden alleen op OGELD400, het traject met (mede daardoor) de hoogste ecologische toestand voor de maatlat macrofauna. Daarnaast komen in alle trajecten grote hoeveelheden vedermuggen van het genus *Chironomus* voor. De meeste van de soorten in dit genus verdragen hoge verontreiniging. Dit

genus beslaat 4 tot 9% van de totale abundantie en 23 tot 45% van de abundantie van de negatief dominante soorten. Daarnaast komt nog de voor organische verontreiniging meest tolerante borstelworm *Limnodrilus hoffmeisteri* voor, in redelijk hoge abundanties. Ook *Tubificidae* zijn goed vertegenwoordigd in alle trajecten en indiceren ook een hoge organische belasting. Deze borstelwormen zijn vooral gevonden in langzaamstromende en slibrijke gedeelten. De borstelwormen zijn in totaal goed voor 3 tot 5% van de totale abundantie en 15 tot 45% van de abundantie van de negatief dominante soorten.

De deelmaatlat abundantie dominant negatieve soorten (%DN) wijkt alleen bij OGELD400 af van de rest; 11% ipv 20-25%: Veel aangetroffen soorten die tot deze groep gerekend worden, ontbreken op dit traject. Op basis van het voorkomen van verschillende substraten in het veld en het aandeel wat daarvan bemonsterd is, is de relatief lage abundantiepercentage van negatief dominante soorten op traject OGELD400 wel enigszins te verklaren. Het traject is eentonig, zonder bochten en ondiep met voornamelijk zand. De oevers zijn nog gedeeltelijk beschoeid. Dit zandsubstraat met grof en fijn detritus is voornamelijk bemonsterd. Er is ook slibsubstraat bemonsterd maar dit was minder diep ontwikkeld als in de andere trajecten. Slibafzettingen bij piekafvoeren vinden juist niet op dit traject plaats, de deels beschoeide oevers zorgt dat het beekprofiel ondanks de soms hoge afvoeren smal blijft. Dit terwijl de soortensamenstelling in dit traject waarschijnlijk ook positief wordt beïnvloedt door het voorkomen van kenmerkende soorten in de andere trajecten.

Positief dominante soorten:

Zie ook bijlage 1. Door het hele Gelderns-Nierskanaal komt de netbouwende kokerjuffer *Hydropsyche angustipennis* voor in redelijk hoge dichtheden. Daarnaast komt in één traject (OGELD100) naast *Gammarus roeselii* en *G. Pulex* (beiden indifferent voor type R14) ook *Gammarus fossarum* voor in redelijk hoge dichtheden. Deze vlokreeft heeft een voorkeur voor bovenlopen van beken, rivieren waar de stroomsnelheid relatief hoog is en de zomertemperatuur relatief laag, resulterend in een constant hoog zuurstofgehalte en is tamelijk gevoelig voor vervuiling. Het voorkomen van de soort in juist dit traject is niet echt te rijmen met de situatie ter plaatse.

‘Ontbrekende kenmerkende soorten’:

Monsters uit de Swalm kennen doorgaans gemiddeld hogere percentages kenmerkende soorten (t.o.v. het totaal aantal soorten). Dit komt echter met name door het voorkomen van een kleiner aantal soorten, met lagere abundanties, die negatief dominant of niet relevant zijn. In de Swalm zijn in eerdere monsters aanvullend op de kenmerkende soorten uit het Gelderns-Nierskanaal nog aangetroffen: verschillende *Elmis* en hoge abundanties van de rheobionte haft *Ephemerella ignita*. Daarentegen ontbreken er ook soorten, bijv. *Heptagenia*'s enz. In grote lijnen is de situatie niet heel anders gekeken vanuit kenmerkende soorten voor type R14. Op basis van deze vergelijking lijkt het probleem daar niet te zitten.

Concluderend macrofauna

Het Gelderns-Nierskanaal bevat dankzij de gevarieerde morfologie met veel stroomsnelheidsdiversiteit en substraatdiversiteit een hoog aandeel kenmerkende soorten in de macrofaunasamenstelling. Deze soorten bewonen het substraat en structuren in de stroming zoals

bladdammen, grindbankjes, bomen en takken. Het aantal soorten die in referentietoestand dominant moeten voorkomen is nog laag; van deze soorten komen er in het hele Gelderns-Nierskanaal slechts 3 verschillende voor, maar nooit alle drie in één traject.

Echter door voornamelijk een hoge organische belasting is ook een hoog aandeel van het aantal aangetroffen dieren negatief dominant voor type R14. Met name substantiële abundanties van *Chironomus* en verschillende borstelwormen indiceren een organisch belast systeem. Deze organische belasting komt sterk tot uiting dankzij de morfologische diversiteit; naast karakteristieke milieus die passen bij een snelstromende middenloop op zand zijn er genoeg stromingsluwe delen waar slib en detritus kan ophopen en een geschikt leefmilieu geven voor soorten die daar goed bij gedijen. Het is ook aan de hoge stroomsnelheid in andere delen te danken dat soorten die deze verontreiniging niet kunnen verdragen óók kunnen blijven voorkomen. Een onnatuurlijk afvoerregime met zo nu en dan een flinke organisch belaste) piek kan ervoor zorgen dat bepaalde delen van het beekprofiel zover uitslijten dat daar bij normale afvoer juist een vrij stagnant karakter ontstaat wat dan vervolgens weer gaat zorgen voor slibophoping. Dit zie je in de veldsituatie o.a. terug in erg diepe buitenbochten en spoelkommen die 'niet kloppen' met een gemiddelde afvoer. Natuurlijk horen er diepere spoelkommen thuis in het beekprofiel, maar die zullen er met een gedempte dynamiek anders uitzien als bij de huidige dynamiek. In de referentiesituatie wordt een vrij constante afvoer vereist/aangetroffen, waardoor van een veel meer gedempte dynamiek sprake is.

Macrophyten

Op 10 juli 2007 zijn in het Gelderns-Nierskanaal op 6 trajecten (zie fig. 1) van elk 200m vegetatieopnames uitgevoerd. De drie bovenstroomse trajecten hebben betrekking op een deel van het kanaal dat een minder groot verval heeft en waar de morfologie zich nog verder moet ontwikkelen. Het grootste deel van dit traject is beschaduwd door aangeplante bomen. De drie benedenstroomse trajecten liggen in een deel van het kanaal waar de waterloop zich dankzij een groot verhang en geen beheer een meer natuurlijk profiel heeft verschaft. De begroeiing op deze drie benedenstroomse trajecten beperkt zich, door de hoge stroomsnelheid, grotendeels tot kommen en nevengeulen.

De macrofyten in het Gelderns-Nierskanaal scoren redelijk goed (zie tab.3). Het traject OGELD400 scoort goed (0,69 ekr). De andere trajecten scoren matig. De scores liggen tussen de 0,44 en 0,59 ekr. Geaggregeerd wordt de maatlat voor overige waterflora voor het gehele Gelderns-Nierskanaal (excl. Fytobenthos) berekend op 0,71 ekr, vooral dankzij het samenvoegen van de soortenlijsten wordt de score voor de deelmaatlat soortensamenstelling hoog.

Tabel 3: Ecologische beoordeling macrofyten. OGELD1 is het traject vlakbij de monding, OGELD6 het traject vlakbij de grens.

location sample type	OGELD1	OGELD2	OGELD3	OGELD4	OGELD5	OGELD6	OGELD
R14	R14	R14	R14	R14	R14	R14	R14
Aggregatie	+	+	+	+	+	+	6
Overige waterflora eqr	0.436	0.559	0.686	0.493	0.593	0.526	0.711
Beoordeling klasse	3	3	4	3	3	3	4
Beoordeling	matig	matig	goed	matig	matig	matig	goed
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:							
2 Overige waterflora:							
2.1 abundantie groeivormen eqr	0.750	0.675	0.900	0.350	0.550	0.550	0.726
2.1.1 submers	0.600	0.900	0.900	0.100	0.100	0.100	0.643
2.1.2 drijvend	-	-	-	-	-	-	-
2.1.3 emers	-	-	-	-	-	-	-
2.1.4 flab	0.900	0.900	0.725	0.900	0.900	0.900	0.833
2.1.5 kroos	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	1.000	0.917
2.1.6 oever	0.900	0.450	0.900	0.600	1.000	1.000	0.808
2.2 macrofyten soorten eqr	0.121	0.442	0.473	0.636	0.636	0.503	0.697
2.2.1 waterplanten telwaarde	2	8	9	15	15	10	18

De deelmaatlat abundantie van groeivormen compenseert in een aantal gevallen de wat lage score voor de deelmaatlat soortensamenstelling. Door beschaduwning in met name de benedenstroomse trajecten is de aanwezigheid van begroeiing in het water over het algemeen erg beperkt. Veel van de aangetroffen 'waterplanten' (zie bijlage 2) die meetellen met de KRW-beoordeling zijn vooral aangetroffen op natte en slikkige oevers of verlandende laagtes en oude meanders (zie fig.4). Alleen kleine egelskop, schedefonteinkruid, gekroesd fonteinkruid, stomphoekige sterrenkroos en diverse kroossoorten waren volledig of vrijwel volledig beperkt tot de waterloop zelf. Met name op het traject OGELD450 zijn vrij veel ruderaal planten en graslandplanten aangetroffen die niet direct karakteristiek zijn voor een waterloop. Deze soorten groeiden op zand- en grindbankjes in en langs de watergang. Ze vormen dan ook geen duurzaam onderdeel van de begroeiing, maar zijn in staat om zich (steeds opnieuw) snel te vestigen op kale, ietwat doorlatende en niet te sterk beschaduwde bodems.



Figuur 4 Oude meanders en grindbanken

Vissen

Op 1 september 2007 is het Gelderns-Nierskanaal op vier trajecten van elk 200m bemonsterd op vissen. De trajecten OGELD900 en OGELD700 liggen in het benedenstroomse deel met veel verval en geen onderhoud. Het traject OGELD425 ligt op de overgang van veel verval naar minder verval. Het traject OGELD100 ligt in het bovenstroomse deel met weinig verval en weinig morfologische variatie.

Tabel 4 Ecologische beoordeling Gelderns-Nierskanaal m.b.v. natuurlijke R14-vissenmaatlat

parameter	OGELD100	OGELD425	OGELD700	OGELD900
Beoordeling klasse	3	2	2	3
Beoordeling	Matig	Ontoereikend	Ontoereikend	Matig
Vissen egr	0,435	0,394	0,381	0,539
4.1.1 rheofiele soorten (N)	0,6	0,4	0,6	0,6
4.1.2 eurytope soorten (N)	1	1	0,8	1
4.1.3 soorten migratie regionaal/zee (N)	0,7	0,7	0,3	0,7
4.1.4 habitat gevoelige soorten (N)	0,6	0,5	0,5	0,6
4.2.1 rheofiele soorten (A)	0,24	0,18	0,2	0,26
4.2.2 eurytope soorten (A)	0,27	0,23	0,25	0,29
4.2.3 soorten migratie regionaal/zee (A)	0,04	0,1	0,4	0,62
4.2.4 habitat gevoelige soorten (A)	0,21	0,16	0,16	0,24
4.3.1 abundantie kenmerkende soorten	350	1306	590	390

De visstand van het Gelderns-Nierskanaal is zeer divers met een aantal bijzondere soorten. In totaal zijn er 24 soorten gevangen. Getoetst aan de KRW-maatlat scoort de visstand 0,46 ekr ('matig') (zie tab.4 en bijlage 3) op de natuurlijke R14-vismaatlat. De gewenste vissoorten zijn aanwezig. En niet alleen de juvenielen, wat meestal in andere beken in WPM-beheersgebied waar deze minder algemene soorten voorkomen het geval is, maar een populatie met juvenielen, adulten en alles ertussen. Vooral in vergelijking met andere beken in het beheersgebied zwemmen er veel habituspecifieke en migrerende vissoorten. Het grote aantal vissoorten en daarnaast nog eens de aanwezigheid van de soorten kopvoorn (steen/grindpaaier), serpeling (steen/grind/zandpaaier), sneep (steen/grindpaaier), winde (grind/plantpaaier) en barbeel (grindpaaier)(zie fig.5) wijzen op een gezonde morfologie en dynamiek. Dat wil zeggen de aanwezigheid van voldoende stromingsvariatie, de aanwezigheid van grotere grind- en zandbanken, voldoende beschutting en variatie in de vorm van omgevallen bomen, holle oevers en diepe kuilen. Voor elke vissoort is er wel een geschikte leefomgeving te vinden. De directe verbinding en goede monding in de Maas zorgen voor een snelle en wisselende aanvoer van nieuwe genen van de zeldzamere soorten.



Figuur 5 Een juveniele barbeel gevangen in de locatie OGELD900

De verhouding tussen de verschillende visgildes (rheofiel, eurytoop, migrerend en habitat-specifiek) is nog niet ideaal. Doordat de eurytope soorten blankvoorn (12%) en vooral baars (48%) in aantallen totaal 60% van de visstand uitmaken zijn de andere visgildes ondervertegenwoordigd. Een verklaring voor de hoge aantallen jonge baars is nog niet gevonden. Als gevolg van natuurlijke fluctuaties in de baarspopulatie in de Maas zou een mogelijke verklaring zijn dat dit een piekjaar is waarin de jonge baars in zeer hoge aantallen aanwezig is. Een vergelijkbaar geval heeft zich in 2006 voorgedaan in de Grensmaas. Het betrof hier grote aantallen jonge roofblei die het jaar erop in veel lagere aantallen aangetroffen werd (mondelinge mededeling R. Gubbels). Het is dus mogelijk dat bij de volgende bemonstering de baarsaantallen minder hoog zijn.

De stabiele verspreiding van het berrmpje, rivierdonderpad en riviergrondel over de gehele beek laten zien dat het Gelderns-Nierskanaal een gezonde (basis)beekstructuur heeft met voldoende beekspecifiek substraat. De trajecten OGELD900 en OGELD700 liggen in het deel dat een groot verval heeft. Dit deel wordt gekenmerkt door omgevallen bomen, diepe kuilen, holle oevers en grindbanken. Op deze trajecten werden ook (bijna) alle barbelen, windes, kopvoorns en snepen gevangen. De trajecten OGELD425 en OGELD100 missen deze grote morfologische variatie door het minder grote verval. Ze laten een meer monotone beekstructuur zien die niet geschikt is voor bovenstaande habitatspecifieke soorten. Hier werden bovengenoemde soorten ook niet gevangen.

Diatomeeën

Op 8 juni 2007 is het Gelderns-Nierskanaal op het meetpunt OGELD850 bemonsterd op diatomeeën (figuur 6). De aangetroffen soorten en hun abundantie zijn getoetst aan de KRW R14 fyto-benthosmaatlat. Deze maatlat is gebaseerd op de IPS (Indice de Polluosensitivité Spécifique). Dit beoordelingssysteem heeft een sterk verband met nutriëntenconcentraties. De gevonden samenstelling van diatomeeën scoort op de KRW-maatlat 14,97 IPS, dit komt overeen met een EKR van 0,70 ('goed ecologische toestand') (zie bijlage 4). Volgens de KRW-maatlat wijst dit op een matige organische belasting. Dit lijkt tegenstrijdig met de macrofaunabeoordeling. Epifytische diatomeeën worden echter aangehecht aan vaste substraten bemonsterd. Daar sedimenteert geen slib, maar periodiek hogere belastingen werken uiteindelijk wel door in nutriëntenconcentraties. Macrofauna wordt juist deels ook bemonsterd in slibrijkere zones.

Naast de beperkte KRW-maatlat zijn de gegevens ook getoetst met de Van Dam-Index (Van Dam *et al*, 1994)(bijlage 4). De Van Dam-Index laat met grote betrouwbaarheid (92-99%) zien dat de aangetroffen diatomeeën indicierend zijn voor licht basisch water. De soorten bestaan grotendeels uit stikstofautotrofe/stikstofheterogene soorten die (periodiek) tolerant zijn voor hogere concentraties organisch gebonden stikstof. De zuurstofbehoefte is matig (boven 50% verzadiging). De saprobie is α -mesosaproob en de trofie voedselrijk (eutrafent).



Figuur 6: Plaatsen van rietstengels aan een paal als toegevoegd substraat voor diatomeeën.

Chemie

De chemische toestand van het Gelderns-Nierskanaal wordt maandelijks bemonsterd op het meetpunt OGELD900, bij de monding van het kanaal aan de maas. De chemische waterkwaliteit van het kanaal is grotendeels afhankelijk van het water dat vanaf de Niers in het kanaal wordt gelaten. De waterkwaliteit is nog onvoldoende als gevolg van te hoge concentraties meststoffen (ook wel nutriënten: stikstof en fosfaat), sulfaat en 'zware' metalen.

Er zitten structureel teveel meststoffen (stikstof en fosfaat) in deze watergang. Vooral het hoge gehalte fosfaat (ruim drie maal de norm) is een belemmering voor een goede ecologische ontwikkeling. Van de gemeten metalen overschrijden koper, nikkel en zink de norm. Nikkel in opgeloste toestand voldoet echter aan de de KRW norm.

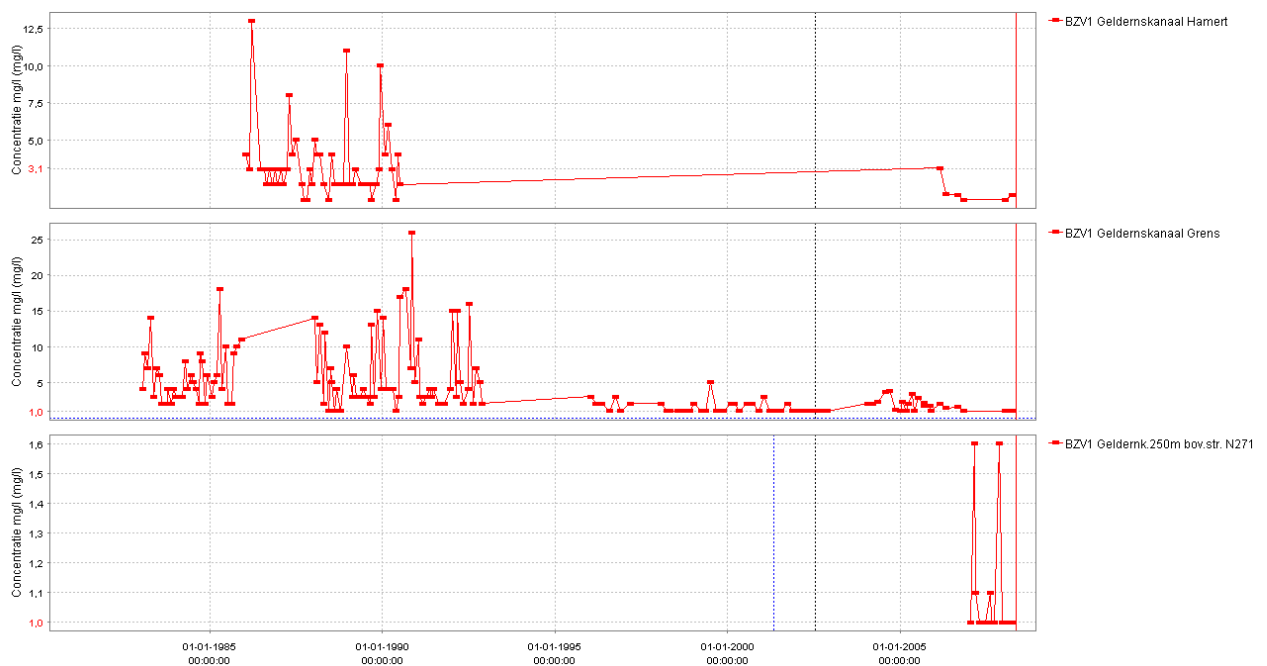
De sulfaatconcentratie overschrijdt de MTR in geringe mate.

Gelderns Nierskanaal		
parameter	methode	OGELD850
Stikstof (mg/l)	ZGM	5,3
Fosfaat (mg/l)	ZGM	0,48
Koper (ug/l)	P90	7,3
Zink (ug/l)	P90	94,57
Nikkel (ug/l)	P90	18,3
Nikkel gefiltreerd (ug/l)	P90	11,34
Cadmium (ug/l)	P90	0,27
Chroom (ug/l)	P90	9,9
Lood (ug/l)	P90	5,84
Sulfaat (mg/l)	P90	112,70
Chloride (mg/l)	P90	70
Zuurstof (mg/l)	P90	7,8
Zuurgraad (pH)	gem	7,84
Temperatuur	P90	18,60

■ zeer goed
 ■ goed
 ■ matig
 ■ ontoereikend
 ■ slecht

Tabel 5: Chemische beoordeling Gelderns-Nierskanaal op 1 meetpunt. De getallen zijn meetwaarden (toetswaarden). De kleur geeft aan in hoeverre de voor de KRW geldende (concept) norm wordt overschreden. 'Zeer goed' = concentratie kleiner dan 0,5 maal de norm; 'goed' = concentratie onder de norm; 'matig' = concentratie overschrijdt de norm 1-2 maal; 'ontoereikend' = concentratie overschrijdt de norm 2-5 maal; 'slecht' = concentratie overschrijdt de norm meer dan 5 x. Voor zuurstof moet de meetwaarde juist boven de norm (5 mg/l) zijn om te voldoen.

Het biologisch zuurstofverbruik is de laatste jaren flink afgenomen, volgens chemische analyses (zie figuur volgende bladzijde). Macrofauna indiceert echter nog steeds een grote invloed van organische belasting op de soortensamenstelling. Er ontstaan dus verschillen in conclusies. Biologisch wordt er echter een beeld gegeven van de kwaliteit van het aquatisch milieu als geheel inclusief de bodem, terwijl chemisch slechts de bovenstaande waterfase wordt beoordeeld. Een mogelijk achterlopen van het herstel van de kwaliteit na sanering van verontreinigingsbronnen door de nog aanwezige sliblaag op de bodem van een waterloop kan daardoor worden veroorzaakt.



Literatuur

- “Hydrobiologisch onderzoek 2007 Waterschap Peel en Maasvallei, resultaten van macrofauna- en kiezelwieranalyses”, bureau Waardenburg, in opdracht van WPM.
- “KRW-monitoring Groote Molenbeek en Gelderns-Nierskanaal”, Ecologica oktober 2007, in opdracht van Waterschap Peel & Maasvallei.
- “Visstandinventarisatie Gelderns-Nierskanaal, Stichting VKO 1 september 2007”, in opdracht van Waterschap Peel & Maasvallei.
- R. Pot & T.A.H.M. Pelsma, versie 16 augustus 2006, Toetsen en Beoordelen; Achtergronddocument met toelichting en voorbeelden voor de toepassing van de KRW-maatlatten biologie in Nederland, in opdracht van werkgroep MIR.
- 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, update februari 2007 (STOWA 2004-43b)

Bijlage 1: Macrofauna

	groepsnaam	parameter	OGELD050	OGELD100	OGELD400	OGELD450	OGELD850	OGELD900
2.3	Macrofauna egr		0,479	0,447	0,617	0,534	0,53	0,515
3.3		3.0 totaal abundantieklassenwaarden	173	150	227	190	153	163
		3.1 positief dominanten + kenm. taxa % abund.	16,79	18,66	24,2	21,06	24,17	19,62
		3.2 negatief dominanten % abund.	21,39	24,66	11,44	20	24,17	19,62
		3.3 kenmerkende taxa % aantal	16,67	13,85	27,27	21,95	22,81	19,64
		3.4 positieve taxa aantal	0	0	0	0	0	0
		3.5 aantal families EPT	0	0	0	0	0	0
4.3.K-Macrofauna: Kenmerkende taxa	Chironomidae	Brillia flavifrons		2	4	2	4	5
		Eukiefferiella claripennis			3	2		
		Nanocladius rectinervis			3			
		Parachironomus biannulatus					3	
		Paracladius conversus	2	3	3	2		3
		Paratrichocladius nufventris	2	2			4	3
		Polypedilum pedestre	2	2	4		3	3
		Thienemanniella flaviforceps agg			3			
	Coleoptera	Agabus didymus				1		
	Ephemeroptera	Baetis fuscatus			2	2		1
		Heptagenia sulphurea	2	3	3	2	2	
	Hydrachnidia	Sperchon clupeiifer			2	3	2	4
	Odonata	Calopteryx splendens	3	3	4	3	4	3
		Gomphus vulgatissimus				1		
		Platycnemis pennipes				1		
	Simuliidae	Simulium equinum	2					
	Trichoptera	Anabolia nervosa	1	1	4	1		1
		Athripsodes cinereus	3	1	2	3	1	
		Ceraclea dissimilis	2		2	1	1	
		Goera pilosa	2			3	1	
		Hydropsyche pellucidula	1		2	2	3	3
		Hydropsyche siltalai						1
		Lype phaeopa	1		2	2	2	2
		Mystacides azurea	4	3	3	3	2	
		Psychomyia pusilla			3	4		
	Chironomidae	Tvetenia calvescens			3			
4.3.N-Macrofauna: Negatief dominanten	Chironomidae	Chironomus commutatus		2		2		
		Chironomus riparius agg	4	4		3	5	
		Conchapelopia melanops			3		3	
		Cricotopus bicinctus	5	5	6	4	5	6
		Micropsectra gr atrofasciata	2	2		2	3	2
		Prodiamesa olivacea		2			3	3
	Gastropoda	Bithynia tentaculata	3	4	3	3	2	
		Valvata piscinalis	1					
	Hirudinea	Erpobdella octoculata	1	1		1		
		Helobdella stagnalis	1	1				
	Isopoda	Asellus aquaticus	1			3	4	4
		Proasellus coxalis				2		2
	Oligochaeta	Limnodrilus hoffmeisteri	4	4	3	5	1	4
		Stylaria lacustris					1	
		Tubificidae met haarchaetae	2	2	4	2		
		Tubificidae zonder haarchaetae	2	2	4	3	2	3
	Chironomidae	Chironomus	3	2		2	3	4
		Chironomus annularius agg	3	2				
		Chironomus luridus agg				2		
		Chironomus nudatarsus	5	4	3	4	4	4
		Limnodrilus claparedeanus					1	
4.3.P-Macrofauna: Positief dominanten	Amphipoda	Gammarus fossarum		5				
	Trichoptera	Hydropsyche angustipennis	2	3	3	2	2	3
	Chironomidae	Rheotanytarsus					3	
5.3-Macrofauna	Amphipoda	Gammarus	2		6			
		Gammarus pulex			4	6	6	7
	Bivalvia	Corbicula fluminea	3	3	4	4		
		Pisidium casertanum		1				1
		Pisidium nitidum	3	3		3		1
		Pisidium subtruncatum			2			
		Pseudanodonta complanata						
		Sphaerium comeum	2	1		3		1
	Ceratopogonidae	Ceratopogonidae	3	2	6	5	4	4
	Chironomidae	Ablabesmyia longistyla	3		3	3	3	
		cf Conchapelopia	2				3	2
		Chironomidae						2
		CHIRONOMINI				2		
		Cricotopus gr sylvestris	3	3		3		3
		Cricotopus triannulatus	3					
		Cricotopus trifascia						3
		Eukiefferiella breviculcar	2					
		Macropelopia nebulosa				2		3
		Orthocladinae		2				
		Paracladopelma laminata agg			3			
		Paralauterborniella nigrohalteralis			3			
		Paratendipes albinus	3	3	3	3	4	4
		Polypedilum cultellatum	4	5	5	2	3	5
		Polypedilum scalaenum	4	3	6	4	6	3
		Potthastia longimana	3	3	5	4	4	4
		Psectrotanytus varius						2
		Tanytarsus gr pallidicornis					4	
		Tanytarsus pallidicornis	2	2	4	3		3
		Tanytarsus usmaensis	2		3			
	Coleoptera	Anacaena bipustulata		1		1		
		Helophorus aequalis		1				
	Ephemeroptera	Baetis vernus	3	3	5	4	3	6
		Caenis luctuosa	3	4	4	3	1	
	Gastropoda	Ancylus fluviatilis	1	1	3		3	
		Gyraulus albus	2	1	4	3		
		Hippetis complanatus				1		
		Lymnaea stagnalis		1		1		
		Physella acuta				2		
	Heteroptera	Hydrometra stagnorum						2
		Nepa cinerea						2
	Hirudinea	Erpobdella nigricollis						2
		Glossiphonia complanata	2			1		1
		Glossiphonia heteroclita	1					
		Piscicola						1
		Theromyzon tessulatum		1		1		

	Hydrachnidia	Forelia variegator				2				1
		Hydrodroma despiciens				2			2	
		Lebertia inaequalis					1			
		Lebertia insignis	1							
	Limoniidae	Erioconopa trivialis								1
	Odonata	Coenagrionidae		1						
		Enallagma cyathigerum					1			
		Erythromma najas	1	1						
		Ischnura elegans	2	2	3		1		1	2
		Somatochlora metallica	1							
	Oligochaeta	Lumbriculus variegatus	1							3
		Nais elinguis	2	3			3			4
		Potamothenix hammoniensis	1		4					
		Tubifex tubifex		1						
	Simuliidae	Simulium erythrocephalum	4	4	4		1			2
		Simulium gr omatum	1	2	5		2		1	3
	Syrphidae	Myathropa florea		1						
	Trichoptera	Cynus trimaculatus	1	1	4		1			
		Goeridae			2		3			
		Leptoceridae	1				1			
		Limnephilus lunatus	1							
		Limnephilus marmoratus		1						
		Potamophylax rotundipennis					2		3	
		TRICHOPTERA	1		3		2		1	2
	Diversen	Baetis			3		2			
		Cladotanytarsus					2			
		Cricotopus	3				2			
		Dicranota					1			
		Dryops								1
		Gammarus roeselii	2	3			2		3	2
		Hydroptila	1		3				4	
		Limnophyes			3					
		LUMBRICULIDA			2				1	
		Micronecta			2		1		2	
		Microtendipes	2							
		Oecetis							1	
		Orthocladius								3
		Orthocladius (Orthocladius) gr	2	3	4		3		3	
		Orthocladius thienemanni agg			3					3
		Paratanytarsus dissimilis agg			3					2
		Paratanytarsus grimmii	2							
		Paratendipes	2							
		Phaenopsectra	3	3	4		4		3	4
		Pisidium	2	3			3			
		Polypedilum	2	2	3		2		3	3
		Potamopyrgus antipodarum		1			1			
		Procladius	2	2			2			
		Psectrocladius sordidellus/limbatellus soortsgroep	2							
		Simulium	5	4	6		2			5
		Simulium subg. Wilhelma	2	2	4					3
		Tipula	1	1	4		1			
6-onbekend	Chironomidae	cf Conchapelopia	2						3	2
	Trichoptera	TRICHOPTERA	1		3		2		1	2
	Oligochaeta	LUMBRICULIDA			2				1	

Bijlage 2: Macrofyten

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 4.00							
location	OGELD	OGELD	OGELD	OGELD	OGELD	OGELD	OGELD
sample	OGELD1	OGELD2	OGELD3	OGELD4	OGELD5	OGELD6	OGELD
type	R14	R14	R14	R14	R14	R14	R14
Aggregatie	+	+	+	+	+	+	6
Overige waterflora eqr	0.436	0.559	0.686	0.493	0.593	0.526	0.711
Beoordeling klasse	3	3	4	3	3	3	4
Beoordeling	matig	matig	goed	matig	matig	matig	goed
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:							
2 Overige waterflora:							
2.1 abundantie groeivormen eqr	0.750	0.675	0.900	0.350	0.550	0.550	0.726
2.1.1 submers	0.600	0.900	0.900	0.100	0.100	0.100	0.643
2.1.2 drijvend	-	-	-	-	-	-	-
2.1.3 emers	-	-	-	-	-	-	-
2.1.4 flab	0.900	0.900	0.725	0.900	0.900	0.900	0.833
2.1.5 kroos	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	1.000	0.917
2.1.6 oever	0.900	0.450	0.900	0.600	1.000	1.000	0.808
2.2 macrofyten soorten eqr	0.121	0.442	0.473	0.636	0.636	0.503	0.697
2.2.1 waterplanten telwaarde	2	8	9	15	15	10	18
Relevante soorten:							
* Waterplanten (met telwaarden):							
Sparganium erectum	0	0	0	1	1	1	0
Phalaris arundinacea	1	1	1	1	1	1	1
Lycopus europaeus	1	1	1	1	1	1	1
Iris pseudacorus			1	1	1	1	1
Myosotis scorpioides			1	1	1	1	1
Rorippa amphibia			1	1	1	1	1
Potamogeton pectinatus		2	2	2			2
Veronica beccabunga				2	2	2	2
Glyceria maxima				1	1		1
Glyceria fluitans				2	2		2
Alisma plantago-aquatica					2		2
Potamogeton crispus		2					2
Callitriche platycarpa		2	2	2	2	2	2
Niet relevante soorten:							
* Waterplanten (met abundantie categorie):							
Callitriche obtusangula			1	1	1	1	1
Lemna minor		1	1	1			1
Lemna minuscula			1	1	1		1
Ranunculus sceleratus				1	1	1	1
Alnus glutinosa	1	1	1	1	2	1	1
Quercus robur	3	2	1	1	1	1	2
Populus xcanadensis	1		2	1	1	1	1
Sambucus nigra		1	1	1	1	1	1
Crataegus monogyna	1			1	1	1	1
Betula pendula	1			1		1	1
Salix alba				1	1	1	1
Salix caprea				1	1	1	1
Sorbus aucuparia				1	1	1	1
Acer pseudoplatanus		1				1	1
Cornus sanguinea					1	1	1
Corylus avellana					1	2	1
Euonymus europaeus					1	1	1
Fraxinus excelsior				1	1		1
Prunus padus		1				1	1
Prunus spinosa					1	1	1
Salix fragilis				1		1	1
Populus tremula	1						1
Quercus rubra						1	1
Salix aurita						1	1
Solanum dulcamara	1	1	1	1	1	1	1
Bidens frondosa		1	1	1	1	1	1
Impatiens glandulifera	1	1	1	1	1	1	1
Juncus effusus	1	1		1	1	1	1
Lythrum salicaria	1	1	1	1	1		1
Persicaria hydropiper		1	1	1	1	1	1
Valeriana officinalis	1	1	1	1	1	1	1
Myosoton aquaticum		1		1	1	1	1
Carex remota				1	1	1	1
Lysimachia nummularia		1		1		1	1
Mentha aquatica			1		1	1	1
Scrophularia auriculata				1	1	1	1

Stachys palustris		1	1	1			1
Carex acutiformis				1	1		1
Lysimachia vulgaris	1				1		1
Phragmites australis	1			2			1
Poa palustris			1	1			1
Scirpus sylvaticus				1		1	1
Scutellaria galericulata				1	1		1
Cardamine amara					2		1
Cardamine pratensis						1	1
Epilobium hirsutum					1		1
Galium palustre					1		1
Lychnis flos-cuculi				1			1
Stellaria uliginosa				1			1
Aegopodium podagraca	2	1	2	1	1	1	1
Chaerophyllum temulum	1	1	1	1	1	1	1
Cuscuta europaea	1	1	1	1	1	1	1
Galium aparine	1	2	2	1	1	2	2
Geum urbanum	1	1	1	1	1	2	1
Glechoma hedereacea	3	1	3	2	3	3	3
Heracleum mantegazzianum	1	1	1	1	1	1	1
Heracleum sphondylium	1	1	1	1	1	1	1
Poa trivialis	1	1	1	1	1	1	1
Ranunculus repens	1	1	1	1	1	1	1
Rubus fruticosus s.l.	1	1	1	1	1	2	1
Symphytum officinale	1	1	1	1	1	1	1
Urtica dioica	3	3	3	3	2	2	3
Agrostis capillaris		1	1	1	1	1	1
Angelica sylvestris		1	1	1	1	1	1
Anthriscus sylvestris		1	1	1	1	1	1
Calystegia sepium	1		1	1	1	1	1
Dactylis glomerata	1	1	1	1	1		1
Galeopsis tetrahit		1	1	1	1	1	1
Scrophularia nodosa	1		1	1	1	1	1
Agrostis stolonifera		1	1	1	1	1	1
Alliaria petiolata		1		1	1	1	1
Cardamine flexuosa			1	1	1	2	1
Eupatorium cannabinum	1	1			1	1	1
Holcus lanatus	1	1	1	1			1
Lapsana communis		1	1		1	1	1
Poa nemoralis			1	1	1	1	1
Dryopteris carthusiana				1	1	1	1
Epilobium tetragonum				1	1	1	1
Humulus lupulus	1		1	1			1
Moehringia trinervia				1	1	1	1
Rumex conglomeratus	1		1			1	1
Sonchus oleraceus				1	1	1	1
Arrhenatherum elatius		1		1			1
Arum maculatum					1	1	1
Chelidonium majus				1		1	1
Dryopteris filix-mas					1	1	1
Festuca gigantea					1	1	1
Geranium robertianum					1	1	1
Hedera helix					1	1	1
Hypericum macul.ssp. obtus.			1			1	1
Impatiens noli-tangere					2	2	1
Lamium maculatum				1	1		1
Poa annua				1		1	1
Ranunculus ficaria				1	2		1
Ribes rubrum					1	1	1
Rubus caesius					1	2	1
Rumex acetosa	1					1	1
Stachys sylvatica					1	1	1
Achillea millefolium				1			1
Adoxa moschata						1	1
Artemisia vulgaris						1	1
Athyrium filix-femina		1					1
Cardamine hirsuta				1			1
Circaea lutetiana						1	1
Cirsium arvense				1			1
Conocephalum conicum						1	1
Echinochloa crus-galli				1			1
Epilobium parviflorum						1	1
Equisetum palustre	1						1
Impatiens parviflora						1	1
Lamium album					1		1
Persicaria maculosa				1			1
Pinus sp.						1	1
Polygonum aviculare				1			1
Polypodium vulgare						1	1
Ribes nigrum					1		1
Rorippa sylvestris				1			1
Rubus idaeus				1			1
Rumex crispus				1			1
Rumex obtusifolius				1			1
Sagina procumbens				1			1
Solanum nigrum				1			1
Tanacetum vulgare				1			1
Trifolium repens				1			1
Vicia sativa ssp. nigra				1			1

Bijlage 3: Vissen

Qb-wat 4.00					
categorie	parameter	OGELD100	OGELD425	OGELD700	OGELD900
1.1	Beoordeling klasse	3	2	2	3
1.2	Beoordeling	Matig	Ontoereikend	Ontoereikend	Matig
2.4	Vissen egr	0,435	0,394	0,381	0,539
3.4	4.1.1 rheofiele soorten (N)	0,6	0,4	0,6	0,6
	4.1.2 eurytope soorten (N)	1	1	0,8	1
	4.1.3 soorten migratie regionaal/zee (N)	0,7	0,7	0,3	0,7
	4.1.4 habitat gevoelige soorten (N)	0,6	0,5	0,5	0,6
	4.2.1 rheofiele soorten (A)	0,24	0,18	0,2	0,26
	4.2.2 eurytope soorten (A)	0,27	0,23	0,25	0,29
	4.2.3 soorten migratie regionaal/zee (A)	0,04	0,1	0,4	0,62
	4.2.4 habitat gevoelige soorten (A)	0,21	0,16	0,16	0,24
	4.3.1 abundantie kenmerkende soorten	350	1306	590	390
4.4.1-Vissen: rheofiele soorten	Barbatula barbatula	21,01	13,17	10,6	7,22
	Barbus barbus			0,61	3,5
	Chondrostoma nasus		0,35	3,99	7,88
	Cottus gobio	5,06	5,81	5,22	5,91
	Gobio gobio	11,9	6,02	2,3	9,63
	Leuciscus cephalus	0,25	1,63	3,99	5,91
	Leuciscus idus		0,14	1,38	
	Leuciscus leuciscus	0,25		2,61	2,41
4.4.2-Vissen: eurytope soorten	Abramis brama	0,25			
	Anguilla anguilla	0,51	0,35		1,31
	Carassius auratus gibelio	1,77	1,42		
	Cobitis taenia	3,29	3,75	0,15	1,31
	Cyprinus carpio				0,22
	Esox lucius		0,21		0,88
	Gasterosteus aculeatus	0,76	0,64	0,15	7,22
	Gymnocephalus cernuus	5,82	0,92	1,84	0,22
	Perca fluviatilis	38,73	59,07	39,48	31,73
	Rutilus rutilus	10,13	5,81	26,27	14
	Stizostedion lucioperca	0,25	0,5	0,77	0,22
4.4.3-Vissen: soorten migratie regionaal/zee	Abramis brama	0,25			
	Anguilla anguilla	0,51	0,35		1,31
	Barbus barbus			0,61	3,5
	Chondrostoma nasus		0,35	3,99	7,88
	Leuciscus cephalus	0,25	1,63	3,99	5,91
	Leuciscus idus		0,14	1,38	
4.4.4-Vissen: habitat gevoelige soorten	Anguilla anguilla	0,51	0,35		1,31
	Barbatula barbatula	21,01	13,17	10,6	7,22
	Barbus barbus			0,61	3,5
	Chondrostoma nasus		0,35	3,99	7,88
	Cobitis taenia	3,29	3,75	0,15	1,31
	Cottus gobio	5,06	5,81	5,22	5,91
	Cyprinus carpio				0,22
	Esox lucius		0,21		0,88
	Gobio gobio	11,9	6,02	2,3	9,63
	Leuciscus cephalus	0,25	1,63	3,99	5,91
	Leuciscus idus		0,14	1,38	
	Leuciscus leuciscus	0,25		2,61	2,41
	Pseudorasbora parva		0,07		
	Pungitius pungitius		0,07		
	Rhodeus sericeus				0,44
	Rutilus erythrophthalmus			0,46	
	Stizostedion lucioperca	0,25	0,5	0,77	0,22
	Tinca tinca		0,07		
5.4-Vissen	Carassius auratus auratus			0,15	

Bijlage 4: Diatomeeën

sample	OGELD850
type	R14
Overige waterflora eqr	0,699
Beoordeling klasse	4
Beoordeling	goed
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
2 Overige waterflora:	
2.3 fyto benthos eqr	0,699
2.3.1 IPS-score	14,973
2.3.2 positieve indicatoren %	-
2.3.3 negatieve indicatoren %	-
2.3.4 verzuringsindicatoren %	-
Relevante soorten:	
* Fytobenthos (percentage voorkomen):	
- Indicatoren IPS:	
Aulacoseira crenulata	0,04
Cocconeis placentula	7,07
Meridion circulare	0,88
Melosira varians	53,05
Navicula cryptotenella	0,88
Navicula reichardtiana	0,88
Nitzschia linearis	0,44
Nitzschia tubicola	0,88
Placoneis elginensis	0,88
Planothidium frequentissimum	0,88
Stausira elliptica	0,04
Stauroneis phoenicenteron	2,65
Gomphonema parvulum f. parvulum	5,31
- Positieve indicatoren:	
- Negatieve indicatoren:	
- Verzuringsindicatoren:	
Niet relevante soorten:	
* Fytobenthos (met percentage voorkomen):	
Fragilaria ulna var. acus	1,77
Gomphonema angusticephalum	0,44
Navicula lanceolata	22,99
Planothidium rostratum	0,88

mpnid	ewa_extmcd0	wns_wnsident	Abundantie (schaaltjes)	Abundantie (%)	Taxonnaam	R	H	N	O	S	T	M	R	H	N	O	S	T	M	
OGELD850	D0069	CCNEPLAC	16	7	Cocconeis placentula	4	2	2	3	2	5	2	64	32	32	48	32	80	32	
OGELD850	D0069	FRLAULAC	4	2	Fragilaria ulna var. acus	4	2	2	2	3	5	2	16	8	8	8	12	20	8	
OGELD850	D0069	MELOVARI	120	53	Melosira varians	4	2	3	3	3	5	2	480	240	360	360	360	600	240	
OGELD850	D0069	MEDICIRC	2	1	Meridion circulare	4	2	2	2	2	7	1	8	4	4	4	4	14	2	
OGELD850	D0069	NAVILANA	26	11	Navicula lanceolata	4	3	2	3	3	5	3	104	78	52	78	78	130	78	
OGELD850	D0069	NAVILANC	26	11	Navicula lanceolata	4	3	2	3	3	5	3	104	78	52	78	78	130	78	
OGELD850	D0069	NITZLINE	1	0	Nitzschia linearis	4	2	2	2	2	4	3	4	2	2	2	2	4	3	
OGELD850	D0069	STNEPHOE	6	3	Stauroneis phoenicenteron	3	2	2	3	2	4	2	18	12	12	18	12	24	12	
OGELD850	D0069	AUSECREN	0	0	Aulacoseira crenulata	3	1	1	1	1	1	2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	
OGELD850	D0069	GONEPAPR	12	5	Gomphonema parvulum f. parvulum	2	1	1	1	1	1	-	24	12	12	12	12	12	12	
OGELD850	D0069	NAVICRTE	2	1	Navicula cryptotenella	4	2	-	-	2	7	2	8	4	2	2	4	14	4	
OGELD850	D0069	NAVIREIC	2	1	Navicula reichardtiana	4	2	-	-	3	-	-	8	4	2	2	6	2	2	
OGELD850	D0069	NITZTUBI	2	1	Nitzschia tubicola	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	
OGELD850	D0069	GONEANTI	1	0	Gomphonema angusticephalum	4	2	1	1	1	1	-	4	2	1	1	1	1	1	
OGELD850	D0069	PLAC1018	2	1	Placoneis elginensis	4	2	2	2	2	5	3	8	4	4	4	4	10	6	
OGELD850	D0069	PLAN1053	2	1	Planothidium frequentissimum	4	2	2	3	4	7		8	4	4	6	8	14	2	
OGELD850	D0069	PLAN1059	2	1	Planothidium rostratum	4	2	2	3	3	5	3	8	4	4	6	6	10	6	
OGELD850	D0069	STAU1181	0	0	Stausira elliptica	4	2	1	1	2	4	1	0,4	0,2	0,1	0,1	0,2	0,4	0,1	
			226	100									869	490	553	631	621	1068	488	
													224	224	220	220	224	222	207	
													Indicatiewaarden	3,9	2,2	2,5	2,9	2,8	4,8	2,4
													Betrouwbaarheid (%)	99	99	97	97	99	98	92

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			waterkwali- teitsklasse	O ₂ - verzadigin- g (%)	BOD ₅₋₂₀ (mg/l)
	1	oligosaproob	I, III	> 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 5: Foto's monsterlocaties



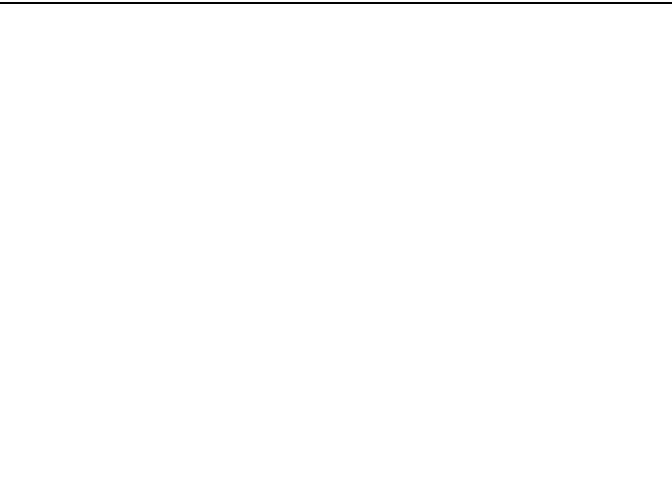
OGELD050



OGELD100



OGELD400



OGELD450?



OGELD850



OGELD900