

Meetrapport Langevense Loop 2008, t.b.v. KRW-monitoring



Langevense Loop op meetpunt OLANG700

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

Versie: donderdag 14 juli 2009

Vastgesteld door DB d.d.: nvt

Behandeld in commissie nvt d.d. nvt

Vastgesteld door AB d.d. nvt

Samenvatting

De Langevense Loop zorgt voor de afwatering van het omliggende landbouwgebied en is voor het grootste deel gegraven. De benedenloop wordt gevormd door de Broekhuizermolenbeek. Deze beek is mogelijk wel van natuurlijke oorsprong. De Langevense Loop wordt gevoed met gebufferd Maaswater dat via de Gekkengraaf en Peelkanalen uit de Maas afkomstig is. De waterloop is ondiep, intensief onderhouden, het substraat is zandig met slibberige stukken en een behoorlijk aandeel draadalgen. Hoe meer bovenstrooms men komt hoe hoger het aandeel watergebonden vegetatie dat in de waterloop staat. De Langevense Loop heeft in het waterbeleid een algemene ecologische functie. De waterloop is een waterlichaam van de Europese Kaderrichtlijnwater (KRW) en is toegedeeld tot het M1a-type: zoete gebufferde sloot. Dit ondanks dat er wel sprake is van stromend water.

Op basis van zes geaggregeerde **macrofaunamonsters** bemonsterd in 2008 scoort het waterlichaam Broekhuizermolenbeek waarin de Langevense Loop ligt 0,34 ekr. Wanneer de monsters los worden getoetst scoren deze 0,25 – 0,45 ekr. Het aandeel positieve taxa is laag. Het aandeel negatief dominante soorten is hoog (12%). De aangetroffen negatieve soorten indiceren een hoge organische belasting en milieu met een intensieve afbraak van organisch materiaal. Veel van de aangetroffen soorten zijn goed bestand tegen lage zuurstofgehalten en verschillende soorten verontreinigingen. Zoals in een sloot te verwachten is, is de diversiteit en het aantal taxa redelijk groot. De meeste aangetroffen soorten komen algemeen voor. De aangetroffen macrofaunasamenstelling wordt in het cenotypenetwerk toegedeeld tot een laag ecologisch niveau (Ge en Gg).

In 2007 zijn in de Langevense Loop twee trajecten bemonsterd op **vis**. De twee geaggregeerde monsters scoren 0,63 ekr (goed). Het aantal plantenminnende vissoorten is laag doordat in het benedenstroomse deel weinig watervegetatie aanwezig is. De enige rheofiele soort die aangetroffen is, is de riviergrondel. De exoot zonnebaars maakt 12% van het totaal aantal gevangen vissen uit. De abundantie van de negatieve (bodempwoelende) soorten als brasem is zeer laag. Dit is zeer gunstig en zorgt grotendeels voor de hoge eindscore. De meeste vissen zijn gevangen op het diepere traject OLVEN700. De vissen vinden hier meer beschutting.

De **chemische waterkwaliteit** is nog onvoldoende volgens meting uit de Broekhuizermolenbeek. Koper, stikstof, nikkel, fosfaat en zink overschreiden de MTR-norm. Het betreffen vooral de bekende probleemstoffen binnen WPM-beheersgebied. De andere parameters voldoen aan de norm. Opvallend is de relatief hoge waarde voor fosfaat. Wat de herkomst van deze belasting is, is onduidelijk. Er zijn wat overstorten in het gebied aanwezig die de metingen en daarmee de waterkwaliteit kunnen beïnvloeden. In vergelijking met de rest van de wateren in WPM-beheersgebied is de waterkwaliteit redelijk.

Ten behoeve van **bestrijdingsmiddelen** onderzoek in landbouwgebieden zijn monsters genomen waarbij gekeken is naar 73 bestrijdingsmiddelen. Daarvan waren er 6 normoverschrijdend.

De **waterstand** in de Langevense Loop wordt deels bepaald door wateraanvoer en is dus niet volledig natuurlijk. De waterstanden van het oppervlakte water laten geen duidelijk trend zien. Aan de hand van grondwaterpeilmetingen zijn nog wel duidelijke seizoensinvloeden waarneembaar waarbij in de winters hoge, en in de zomers lage grondwaterstanden voorkomen. Het grondwaterpeil stijgt geleidelijk.

De macrofauna en chemische waterkwaliteit voldoen nog niet de KRW-doelstellingen. Voor de macrofauna is de kale en monotone inrichting beperkend voor het behalen van de KRW-doelstelling.

Voor het traject tussen de Boabelse Loop en de instroom van de Gekkengraaf in de Langevenseloop is het streefbeeld LSb of Gd opgesteld.. LSb is een permanent stromende halfnatuurlijke laaglandbeekbovenloop. De waterloop is bijna volledig beschaduwd en loopt regelmatig door natte moerasbosachtige delen. Het substraat bestaat uit zand met veel organische structuren. Het Gd-cenotype is een lager ecologisch kwaliteitsniveau van LSb. Het Gd-type lijkt het beste streefbeeld aangezien de waterloop een algemene ecologische functie (AEF) heeft. Natuur is dus niet de belangrijkste functie. Momenteel grenzen er aan de Langevense Loop bijna alleen landbouwpercelen en is de beschaduwing zeer minimaal. Er moet erg veel gebeuren wil deze AEF-beek het streefbeeld LSb gaan halen. Het Gd-cenotype is dus het meest realistische streefbeeld, ondanks dat het toch een streefbeeld van stromend water is. Indien er gekozen wordt voor dit stromende streefbeeld moet er meer beschaduwing komen. De eutrofiering moet af te nemen en voor zover mogelijk het lengte- en breedteprofiel dienen verbeterd te worden.

Inleiding

De Langevense Loop begint bij het buurtschap Ulfterhoek en eindigt in het Schuitwater. Voordat hij in het Schuitwater stroomt wordt het water via de zijtak de Baobelse Loop geleid. Via de Baobelse stroomt het water naar de Broekhuizermolenbeek. Bij Broekhuizen stroomt de Broekhuizermolenbeek in de Maas. De Langevense Loop zorgt voor de afwatering van het omliggende landbouwgebied. De Langevense Loop en de Baobelse Loop zijn voor het grootste deel gegraven in moerassige laagten. De Broekhuizermolenbeek is gezien de rechtlijnige loop op de kaart van 1840 waarschijnlijk ook deels gegraven. De Langevense Loop, Boabel en Broekhuizermolenbeek worden gevoed met gebufferd Maaswater dat via de Gekkengraaf uit de Peelkanalen afkomstig is.

Voor de KRW bestaat het waterlichaam Broekhuizermolenbeek uit de Langevense Loop, de Baobelse Loop en de Broekhuizermolenbeek. Het waterlichaam heet de Broekhuizermolenbeek en heeft voor het overwegende deel (Langevense Loop) meer het karakter van een landbouwsloot dan een beek. Het KRW watertype M1a (zoete gebufferde sloot) komt dan het beste overeen met het overwegende deel van het waterlichaam Broekhuizermolenbeek. De monitoring vindt dus plaats in de Langevenseloop. Het overwegende deel heeft in het waterbeleid een algemene ecologische functie (AEF). De Broekhuizermolenbeek zelf heeft een specifieke ecologische functie (SEF).

Het onderzoeksdoel is de drie jaarlijkse operationele monitoring (OM) voor de KRW. OM-monitoring wordt uitgevoerd als een waterlichaam dreigt het gestelde doel niet te halen binnen de gestelde termijn. De problemen in het waterlichaam Broekhuizermolenbeek zijn de grote invloed van landbouw en het beheer en onderhoud van de waterlopen. De OM-monitoring komt voort uit de KRW en is verplicht.

Locaties

Tabel 1 Monsterlocaties van de bemonsterde parameters

Meetpuntcode	Meetpuntomschrijving	Mafa	Vis	Chemie
OLVEN200	Langevenseloop Brommer	X		
OLVEN300	Langevenseloop Horsterweg	X		
OLVEN400	Langevenseloop Losbaan	X	X	
OLVEN500	Langevenseloop De Blakt	X		
OLVEN600	Langevenseloop bvs spoorlijn	X		
OLVEN700	Langevenseloop Broekhuizerdijk	X	X	X

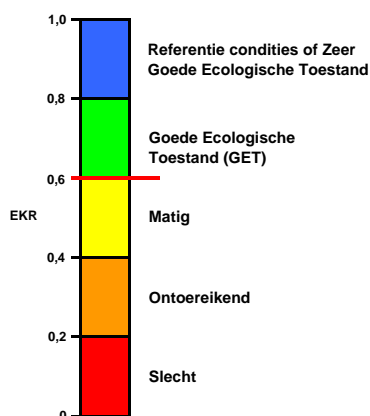


Figuur 1: Ligging van de meetpunten

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 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 voor een gebufferde sloot M1a gebruik gemaakt van twee deelmaatlatten:

1. het aantal positieve taxa
2. het percentage negatief dominante soorten (indiceren slechte ecologische toestand)

De verhouding tussen het aantal positieve taxa en abundantie negatief dominante soorten, berekend volgens onderstaande formule, bepaalt het eindoordeel voor macrofauna:

$$EKR = \{2 * (PT / PT \text{ max}) + (1 - DN\% / DN\% \text{ max})\} / 3$$

Hierin is PT positieve taxa (aantal taxa), PT_{max} het maximaal aantal positieve taxa (referentie situatie, $PT_{\text{max}} = 85$), $DN\%$ negatief dominante indicatoren (percentage van totaal aantal individuen) en $DN\%_{\text{max}}$ de maximale abundantie negatief dominante soorten.

Vissenmaatlat: Voor de beoordeling van de ecologische toestand van gebufferde sloten (M1a) op basis van de visstand wordt gebruik gemaakt van drie deelmaatlaten:

1. Aandeel karper + brasem (%)
2. Aandeel plantminnende vis (%)
3. Aantal soorten plantminnende en migrerende vissen

Voor het bepalen van het eindoordeel worden de scores van de drie deelmaatlaten gemiddeld tot één eindoordeel voor vissen.

Vegetatiedeelmaatlat: Voor de beoordeling van de ecologische toestand op basis van vegetatieopnames wordt gebruik gemaakt van twee deelmaatlaten met elk een eigen deelmaatlatscore:

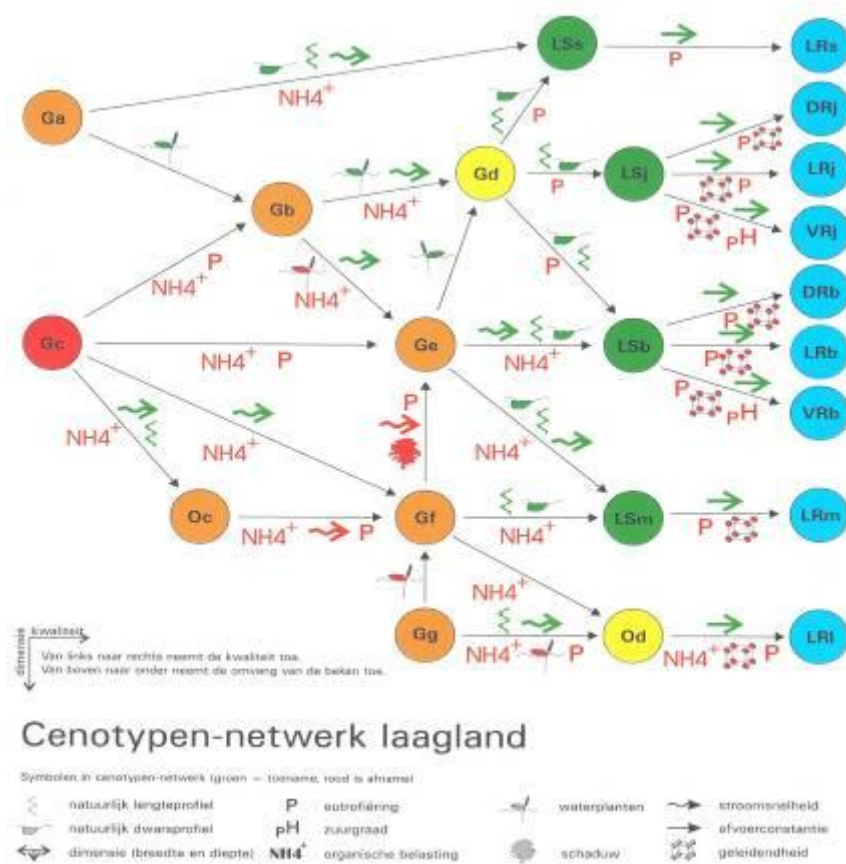
1. Abundantie groeivormen drijvend blad, emers, submers, flab, kroos en oeverbedekking
2. Soortensamenstelling macrofyten op basis van kenmerkende soorten

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

Diatomeeëndeelmaatlat: Voor de beoordeling van de ecologische toestand op basis van diatomeeën wordt gebruik gemaakt van de internationale IPS-methode (Indice de Polluosensitivité Spécifique). Voor de berekening van de IPS wordt 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.

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

Waterstreefbeelden Limburg: Op basis van waargenomen soorten in macrofaunamonsters kan beoordeeld worden op wat voor type levensgemeenschap de soortensamenstelling (op het moment van 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: Cenotypen-netwerk laaglandbeken; schema van de relaties tussen de stuurparameters en de waterstreefbeeld (cenotypen). De kleuren geven het ecologisch kwaliteitsniveau van de cenotypen weer; rood = laag, oranje = vrij laag, geel = matig, groen = vrij hoog, blauw = hoog ecologisch niveau. De icoontjes geven weer wat er moet gebeuren om de overgang van het ene naar het andere cenotype te bewerkstelligen. De icoontjes symboliseren de sleutelfactoren van een groter pakket aan maatregelen voor de betreffende beek.

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 geringer 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 24, 25, 26 juni en 9 juli is de Langevense Loop in het kader van de KRW op zes meetpunten bemonsterd op macrofauna (fig.1 en tab.1).

KRW-maatlat

De volgende gegevens zijn geanalyseerd met QBWat (versie 4.21); een programma voor de ecologische beoordeling van wateren volgens de richtlijnen van de KRW. De gegevens zijn uit Ecobase geëxporteerd met een omrekening naar standaard monsterlengte en bevatten daarvoor omgerekende abundanties. Op deze wijze wordt een eventuele ongelijke monsterinspanning tussen monsters rechtgetrokken.

Tabel 2 KRW-beoordeling m.b.v. de M1a-maatlat voor macrofauna

Meetpunt	OLVEN200	OLVEN300	OLVEN400	OLVEN500	OLVEN600	OLVEN700	TOTAAL
Type	M1a	M1a	M1a	M1a	M1a	M1a	M1a
Ekr	0.449	0.377	0.307	0.372	0.288	0.247	0.340
3.0 totale abundantie voor berekening	245	200	186	188	171	148	-
3.2 negatief dominanten % abund.	8.99	12.00	10.22	10.64	16.37	13.51	-
3.4 positieve taxa aantal	30.00	26.00	14.00	23.00	22.00	12.00	-

De macrofaunasoortensamenstelling wordt getoetst met de maatlat voor zoete gebufferde sloten (M1a). De totaalscore voor de zes monsters is 0,34 ekr (tab.2). De scores van de losse trajecten variëren van 0,23 t/m 0,45 ekr. De meetpunten OLVEN200 t/m OLVEN600 hebben allemaal hetzelfde karakter. De waterloop is ondiep, intensief onderhouden (kaal), het substraat is zandig met slibberige stukken en een behoorlijk aandeel draadalgen. Het meetpunt OLVEN700 is breder, deels beschaduwde, de bodem bestaat uit een dikke laag slib en bevat geen draadalgen. Hoe meer bovenstrooms men komt hoe hoger het aandeel waterplanten (tab.3). Zie bijlage 3 voor foto's van de meetpunten.

Tabel 3 Bedekking van waterplanten, slib/detritus en

	OLVEN200	OLVEN300	OLVEN400	OLVEN500	OLVEN600	OLVEN700
Waterplanten (%)	80	50	40	10	20	3
Maximale waterdiepte (cm)	6	30	30	30	30	40
Slib en detritus (%)	20	20	40	25	50	87
Sapropeliumlaag (cm)	10	3	25	20	50	60

Binnen de macrofauna zijn geen soorten aan te wijzen die specifiek in gebufferde sloten voorkomen. Soorten in gebufferde sloten zijn vaak algemeen voorkomend. In de referentietoestand zijn de bodembewoners talrijk en de gehele macrofaunagemeenschap is zeer soortenrijk (300 a 400 soorten) (STOWA, 2008b).

De M1a maatlat werkt met abundanties negatief dominante soorten en het aantal positieve taxa. Het maximaal aantal positieve taxa is 85 en de maximale abundantie negatief dominante soorten is 25%. In de Langevense Loop zijn gemiddeld slechts 21 positieve taxa aangetroffen. Op meetpunt OLVEN200 en 300 worden de meeste positieve taxa aangetroffen, De vedermuggen en watermijten zijn het sterkst vertegenwoordigd en de tweekleppigen, kevers, wantsen en libellen zijn redelijk vertegenwoordigt. Van de overige soortsgroepen zijn geen of minder als drie positieve taxa aangetroffen. De vedermuggen

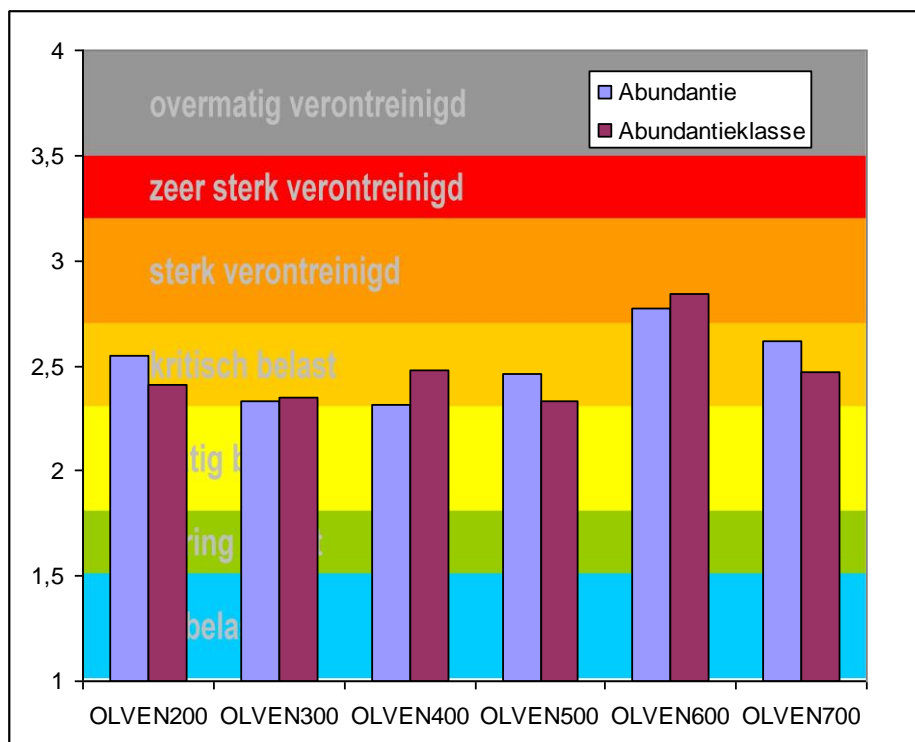
worden vooral op de meetpunten OLVEN300, 500 en 600 aangetroffen. Op de meetpunten OLVEN200, 400 en 700 worden geen of slechts enkele positieve vedermuggen taxa aangetroffen. Op de meetpunten OLVEN400 en 700 ontbreken de positieve taxa van kevers en wantsen. Kever-, wantsen- en vedermuggentaxa die niet tot de positieve taxa behoren worden wel op deze meetpunten aangetroffen. Een verklaring voor het ontbreken van de positieve taxa van bovenstaande soortsgroepen is niet gevonden.

Het aandeel negatief dominante soorten in de Langevense Loop is gemiddeld 12%. Per traject schommelt de abundantie van 9,0 t/m 16,4% (tab.2). Dit aandeel wordt grotendeels ingenomen door de negatief dominante vedermuggen en slakken. De aangetroffen negatief dominante vedermuggen worden gezien als goede indicatoren voor organische verontreiniging. *Cricotopus sylvestris* is zelfs resistent voor organische verontreiniging. De aangetroffen vedermuggen leven in milieus waar een intensieve afbraak van organisch materiaal plaats vindt. De negatieve slakken (*Physella acuta* en *Radix ovata*) worden vooral aangetroffen in organische verrijkte wateren en kunnen goed tegen chloride- en zuurstofschommeling. *Radix ovata* heeft zelfs een soort long waarmee hij zuurstof aan het wateroppervlak kan halen. Zo kan hij zelfs zuurstofloosheid overleven. De negatief dominante wants *Sigara striata* is waarschijnlijk de meest tolerante wants voor verontreiniging. De andere aangetroffen negatief dominante soorten (*Erpobdella octoculata*, *Asellus aquaticus* en *Tubificidae*) zijn ook kenmerkend voor (organische) verontreiniging, lage zuurstofgehalten en slib- en detritusrijke substraten.

De macrofaunasamenstelling in de Langevense Loop is nog onvoldoende. Het aandeel negatief dominante soorten is te hoog en vooral het aandeel positieve taxa is te laag. Zoals in een sloot te verwachten is, is de diversiteit en het aantal taxa al redelijk groot. De meeste aangetroffen soorten komen algemeen voor. De krw-maatlat voor sloottypes past goed bij de Langevense Loop.

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 Langevense Loop voornamelijk kritisch belast (fig.5). De macrofaunasamenstelling op meetpunt OLVEN600 indiceert een zwaardere organische belasting en is sterk organische verontreinigd.



Figuur 5 De macrofaunasamenstelling per meetpunt beoordeeld met de Sladecek-index

Waterstreefbeelden

Alle meetpunten worden door het cenotypennetwerken duidelijk toegedeeld tot het kwaliteitsniveau van de belaste en genormaliseerde beken. De meetpunten worden toegedeeld tot matig belaste genormaliseerde boven- en middenlopen van laaglandbeken (Ge) of gestuwde genormaliseerde midden- en benedenlopen van laaglandbeken (Gg) (tab.4). Het Gg-type kent een grotere dimense als het Ge-type. Bij de meetpunten OLVEN200 en OLVEN600 pas het cenotype Ge even goed als het Gg-type (de combined index ligt dicht bij elkaar). Het grootste deel van de Langevense Loop wordt dus toegedeeld tot het Ge-type. Het Ge-type is een standaard genormaliseerde, onderhouden en soms gestuwde waterloop. De stroming en begroeiing zijn matig. Het substraat bestaat voornamelijk uit slib, zand en een beetje waterplanten. Het ecologisch niveau is vrij laag.

Tabel 4 Toedeling van de Limburgse cenotypen op basis van de macrofaunasamenstelling per monsterlocatie. Hoe lager de Combined Index, hoe beter het cenotype past.

Meetpuntcode	Keuze 1		Keuze 2		Streefbeeld 2018
	Cenotype	Combined Index	Cenotype	Combined Index	
OLVEN200	Gg	205.7	Ge	211.0	
OLVEN300	Ge	238.9			
OLVEN400	Ge	148.2			
OLVEN500	Ge	208.4			LSb/Gd
OLVEN600	Gg	141.5	Ge	147.2	LSb/Gd
OLVEN700	Ge	127.6	Gg	145.8	LSb/Gd

Voor het traject tussen de Boabelse Loop en de instroom van de Gekkengraaf in de Langevenseloop is het streefbeeld LSb of Gd opgesteld. Voor de rest van de Langevense Loop is geen streefbeeld opgesteld. LSb is een permanent stromende halfnatuurlijke laaglandbeekbovenloop. De waterloop is bijna volledig beschaduwd en loopt regelmatig door natte moerasbosachtige delen. Het substraat bestaat uit zand met veel organische structuren. Het Gd-cenotype is een lager ecologisch kwaliteitsniveau van LSb. Het Gd-type lijkt het beste streefbeeld van de twee aangezien de waterloop een algemene ecologische functie (AEF) heeft. Natuur is dus niet de belangrijkste functie. Momenteel grenzen er aan de Langevense Loop bijna alleen landbouwpercelen en is de beschaduwning zeer minimaal. Er moet erg veel gebeuren wil deze AEF-beek het streefbeeld LSb gaan halen. Het Gd-cenotype is dus het meest realistische streefbeeld als men toch voor een stromend karakter kiest. Om het Gd-cenotype te bereiken moet er meer beschaduwning komen. De eutrofiering moet af te nemen en het lengte- en breedteprofiel dient gevarieerder te worden. Het verbeteren van het lengte- en breedteprofiel zal waarschijnlijk niet gebeuren aangezien het een AEF-beek is.

Vissen

Op 22 augustus 2007 is de Langevense Loop op vis bemonsterd. Met behulp van een draagbaar elektroapparaat (DEKA 3000) en een achtervanger met een handschepnet zijn twee trajecten van elk 250 meter bemonsterd. De twee geaggregeerde monsters scoren totaal 0,63 ekr (goede ecologische toestand).

Tabel 5 Vangstsamenstelling per monsterlocatie

	OLANG400	OLANG700	
Brasem		1	1
Alver	9	47	56
Bermpje	9	15	24
Kleine modderkruiper		2	2
Snoek	13	8	21
Riviergrondel	73	2	75
Zonnebaars	35	11	46
Ruisvoorn		94	94
Blankvoorn	16	27	43
Zeelt	8	6	14
	163	213	376

Soortensamenstelling

In totaal zijn tien vissoorten aangetroffen. Voor soortensamenstelling scoort de Langevense Loop 0,40 ekr (fig.5). Het aantal plantenminnende soorten is matig. De ruisvoorn, kleine modderkruiper, snoek en zeelt behoren tot de plantminnende soorten. In een M1a-type met een hoog ecologische niveau zou je ook nog bittervoorn, tiendoornige stekelbaars en misschien zelfs kroeskarper en in de dichtgegroeide sloten grote modderkruiper verwachten. Hiervoor moet het aandeel vegetatie in de waterloop wel sterk toenemen. Momenteel staan er bijna geen waterplanten in de Langevense Loop. Het meetpunt OLVEN400 heeft een hard, zanderig substraat in tegenstelling tot de dikke sliblaag op het meetpunt OLVEN700. De enige echte rheofiele vissoort de riviergrondel komt daarom ook alleen op meetpunt OLVEN400 voor in redelijke aantallen (tab.5). Het bermpje en de kleine modderkruiper vallen onder de flora- en faunawet (lijst 2). De kleine modderkruiper wordt ook nog beschermd door de Europese habitatrichtlijn (lijst 2). De exoot zonnebaars (fig.6) is ook in de Langevense Loop aangetroffen en maakte 12,2%N van het totaal uit.



Figuur 6 Zonnebaarzen

Abundantieverhouding

In stagnante wateren moet de abundantie van brasem en karper laag zijn. Beide zijn typische bodemwoelende soorten die (bij hoge abundanties) voor troebel water zorgen met weinig planten. De abundantie karper en brasem in de Langevense Loop is zeer laag. Er is geen karper aangetroffen en brasem maakt slechts 0,27%N van het totaal uit. Het zeer lage aandeel karper en brasem zorgt ervoor dat de totaalscore goed (>0,6 ekr) is. Het aandeel plantminnende vis is matig. 34,8%N van de totale vangst bestaat uit plantminnende soorten. Dit is nog redelijk wanneer met in gedachten houdt dat er weinig vegetatie in de waterloop staat.

Tabel 6 Ecologische beoordeling m.b.v. krw-maatlat M1a

sample	OLANG400	OLANG700	TOTAAL
type	M1a	M1a	M1a
Vissen egr	0.479	0.674	0.626
4.1 egr soortensamenstelling:			
4.1.1 plantenminnende en migrerende soorten	0.20	0.40	0.40
4.2 egr abundantie:			
4.2.1 brasem en karper	1.00	1.00	1.00
4.2.2 plantenminnende soorten	0.24	0.62	0.48
4.3.1 aantal soorten	7	10	10

Trajectverschillen

Het traject op meetpunt OLVEN400 is ondiep en heeft een harde zanderige bodem. Het traject op meetpunt OLVEN700 is ongeveer 0,5 meter diep en het substraat bestaat bijna geheel uit een dikke laag slib (fig.7). Dit is duidelijk terug te zien in de visstand. De meeste vissen zijn gevangen op het diepere traject OLVEN700. De vissen voelen zich hier meer beschermt. Op traject OLVEN400 vinden de vissen bijna geen beschutting. De riviergrondel wordt meestal op harde ondiepe zandige bodems aangetroffen, zo ook op OLVEN400. De



Figuur 7 Links OLANG400 en rechts het beschaduwde deel van OLVEN700

weinig beschutting vindt deze vis van minder belang. Voor de ruisvoorn is beschutting wel van belang. De ruisvoorn wordt enkel in het relatief diepere water van OLANG700 gevangen. Het meetpunt OLANG700 scoort beter doordat hier een redelijk aan ruisvoorn en enkele kleine modderkruipers zijn gevangen. Hierdoor scoort de deelmaatlat soortensamenstelling en abundantie een stuk beter.

Chemische waterkwaliteit

De chemische waterkwaliteit van de Langevenseloop is in het verleden maar beperkt gemeten. De laatste jaren is er in WPM-beheersgebied vooral bij de mondingen in de Maas gemeten. Hierbij zijn de kleinere waterlopen niet altijd meegenomen in het regulier meetprogramma. In 2008 is in de Langevenseloop wel een bestrijdingsmiddelenonderzoek uitgevoerd. Dit betrof een viertal metingen per jaar waarbij vooral naar bestrijdingsmiddelen is gekeken.

De waarden voor de reguliere parameters die in het jaarlijks meetnet zijn opgenomen kunnen wel afgeleid worden voor de Langevenseloop. De Langevenseloop gaat namelijk over in de Broekhuizermolenbeek. In de Broekhuizermolenbeek ligt het meetpunt "OBRMB900". Dit meetpunt is in 2008 12 maal bemonsterd en ligt vlak bij de monding van de Broekhuizermolenbeek in de Maas.

Parameter	Eenheid	Methode	Norm	OBRMB900
Cadmium	ug/l	P90	2	0.19
Chloride	mg/l	P90	200	37.86
Chroom	ug/l	P90	84	8.06
Koper	ug/l	P90	3.8	6.97
Stikstof	mg/l	ZGM	4	7.10
Ammoniak	mg/l	P90	0.02	0.02
Nikkel	ug/l	P90	6.3	7.57
zuurstof	mg/l	P10	5	6.54
Fosfaat	mg/l	ZGM	0.12	0.28
Lood	ug/l	P90	220	1.76
Zuurgraad (pH)	-	GEM	>6,5 <9	7.80
Sulfaat	mg/l	P90	100	86.00
Temperatuur	°C	P90	25	18.68
Zink	ug/l	P90	40	59.18

 zeer goed  goed  matig  ontoereikend  slecht

Tabel 7: toetswaarden Broekhuizermolenbeek op meetpunt OBRMB900 (2008)

In tabel 7 zijn de toetswaarden van de verschillende parameters weergegeven voor het jaar 2008. De waterkwaliteit van de Broekhuizermolenbeek en daarmee ook de Langevenseloop is als redelijk te bestempelen in relatie tot de algehele waterkwaliteit binnen het WPM-beheersgebied. De bekende probleemstoffen stikstof, fosfaat, koper, nikkel en zink zijn normoverschrijdend. De andere parameters liggen beneden de normwaarden. Opvallend is de relatief hoge waarde voor fosfaat. Wat de herkomst van deze belasting is, is onduidelijk. Er zijn wat overstorten in het in de buurt van het meetpunt (Broekhuizer Molenbeek in Broekhuizen) aanwezig die de metingen van de waterkwaliteit kunnen beïnvloeden.

Bestrijdingsmiddelen

In de Langevenseloop zelf zijn in 2008 een aantal monsters genomen ten behoeve van bestrijdingsmiddelenonderzoek in landbouwgebieden. Deze monsters zijn genomen bij meetpunt OLVEN700 nabij de Broekhuizerdijk.

De monsters zijn op 73 bestrijdingsmiddelen geanalyseerd/getest (zie bijlage 4). Daarvan waren er 6 normoverschrijdend. De volgende tabel geeft de normoverschrijdende parameters met de waarden en normen weer.

<i>Parameter</i>	<i>Methode</i>	<i>waarde 2008</i>	<i>norm Bestrijdingsmiddelentoets</i>
2,4-dinitrofenol	P90	0.645	0.001
endosulfan (som alfa- en beta-isomeer)	P90	0.025	0.010
imidacloprid	P90	1.250	0.013
kresoxim-methyl	P90	0.656	0.015
metolachloor	P90	0.596	0.200
som 2,4'- en 4,4'-DDT	P90	0.006	0.001

Tabel 8: Normoverschrijdende bestrijdingsmiddelen Langevenseloop meetpunt OLVEN700 (waarden in ug/l)

Toepassingen van de normoverschrijdende bestrijdingsmiddelen zijn:

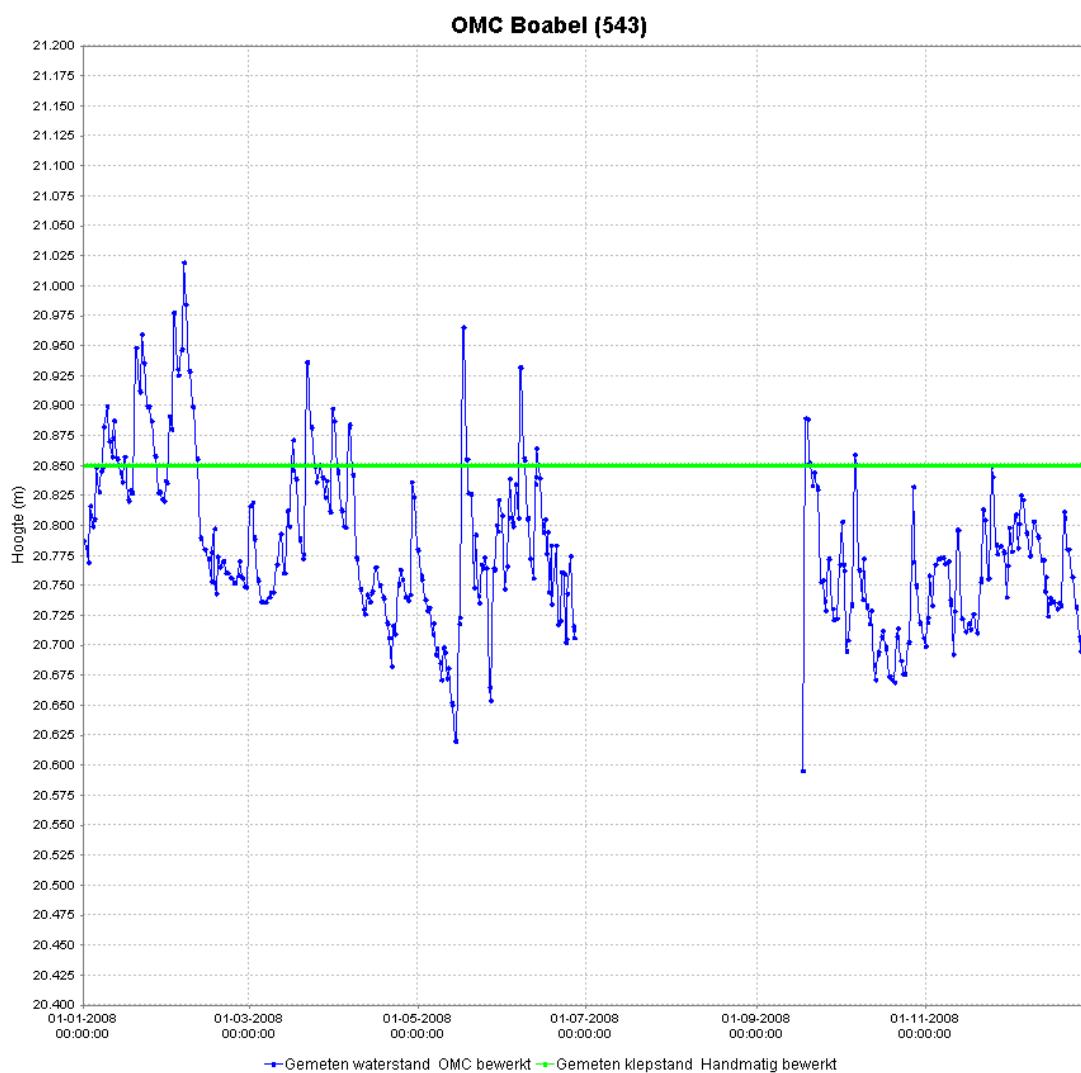
2,4-dinitrofenol	landbouwgewassen algemeen
Endosulfan	landbouwgewassen algemeen
Imidacloprid	landbouwgewassen algemeen
Kresoxim-methyl	groenten, met name prei
Metolachloor	aardbeien of mais
DDT's	verschillende toepassingen

De gehele chemische kwaliteit van het water in de Langevenseloop is vergelijkbaar met andere laaglandbeken in WPM-beheersgebied. wat betreft algehele parameters.

Wat betreft bestrijdingsmiddelen is geen goede vergelijking te maken omdat er maar enkele meetpunten zijn geanalyseerd op bestrijdingsmiddelen. Uit de bestrijdingsmiddelenanalyses kan wel worden afgeleid dat de landbouw een niet geringe invloed heeft op de kwaliteit van het water in de beek en dat er in ieder geval incidenteel bestrijdingsmiddelen worden gebruikt waardoor de normen hiervoor in het oppervlaktewater worden overschreden.

Waterkwantiteit

Wat betreft afvoeren zijn er geen meetpunten in het stroomgebied van de Langevenseloop en/of de Broekhuizermolenbeek beschikbaar. Waterstanden worden wel gemeten. Het betreffende meetpunt ligt in de middenloop van de Langevenseloop, waar deze zich splitst in twee gescheiden waterlopen bij de Broekhuizerdijk. Het meetpunt wordt aangeduid met de code OBOAB01 "OMC Boabel (543)".



Figuur 8 Waterstanden in de Langevenseloop gemeten waar deze zich splitst in twee gescheiden waterlopen bij de Broekhuizerdijk

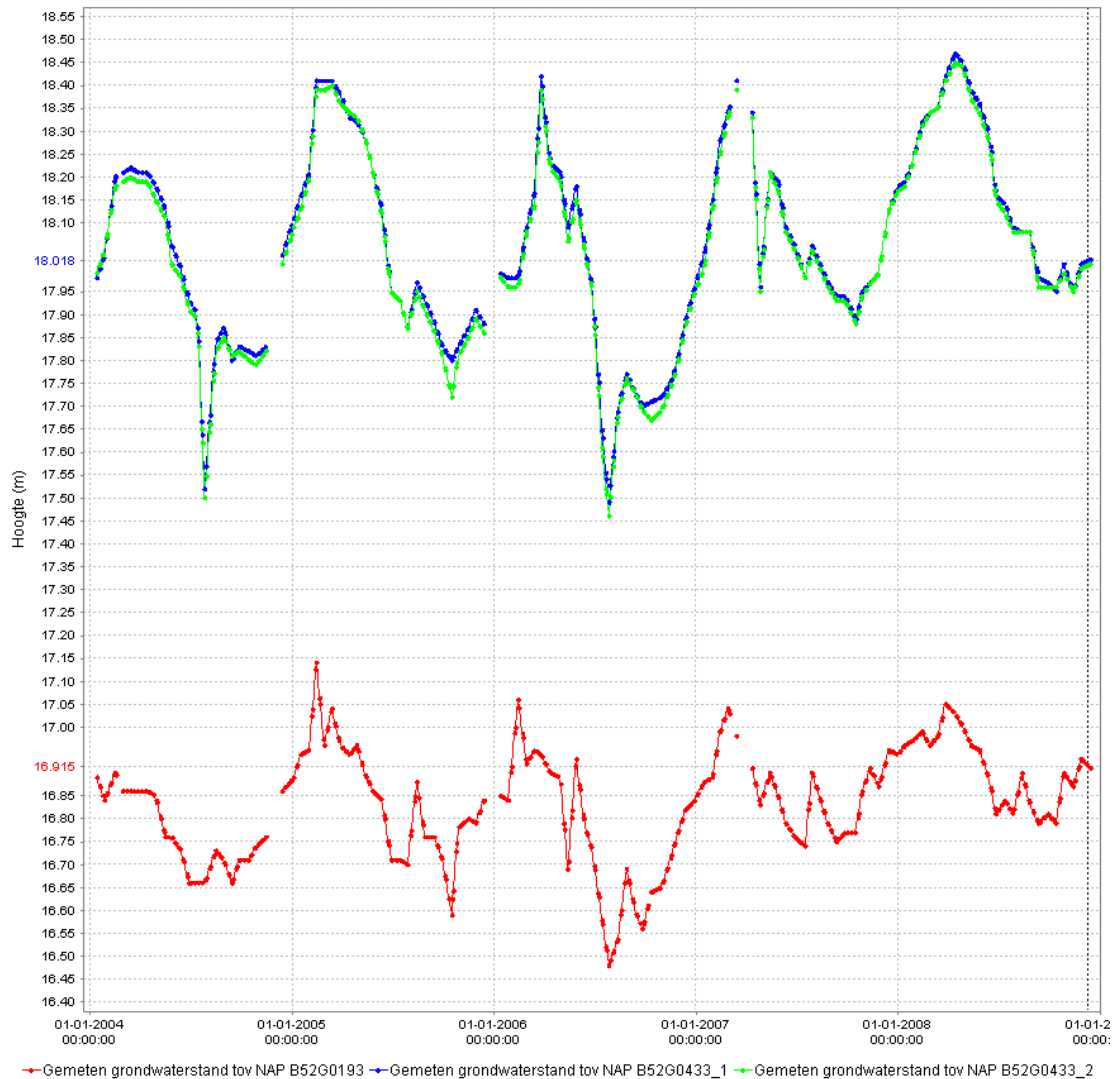
Wanneer het peil van de Langevenseloop boven 20.85 mNAP komt, wordt het overtollige water afgevoerd naar richting het schuifwater. Dit doet zich vooral voor in het winterhalfjaar en bij hevige zomerse buien.

Het waterpeil in de beek wordt deels bepaald door wateraanvoer en is dus niet volledig natuurlijk. Het langjarig gemiddelde laat dan ook geen duidelijke trend zien.

Buiten dit ene oppervlaktewatermeetpunt zijn er een aantal grondwatermeetpunten in de omgeving van de beek die inzicht kunnen geven in de grondwaterstand en de ontwikkeling daarvan.

Deze meetpunten zijn B52G0193 met één filter en B52G0433 met twee filters.

In onderstaande figuur zijn de grondwaterstanden van een aantal meetjaren van de drie filters in een grafiek weergegeven.



Figuur 9 Grondwaterstanden van 3 filters

In het verloop van de grafieklijnen zijn duidelijke seizoensinvloeden zichtbaar waarbij in de winters hoge, en in de zomers lage grondwaterstanden voorkomen. Daarnaast kan een trend worden waargenomen waarbij de grondwaterspiegel over het algemeen geleidelijk stijgt. Dit zou kunnen betekenen dat het gebied natter wordt.

Literatuur

- 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.
- STOWA 2008. "Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de kaderrichtlijn water, rapport 2007_32b".
- STOWA, 2008a. "Referenties en Maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de kaderrichtlijn water, rapport 2007_32".
- STOWA, 2008b. "Omschrijving MEP en Maatlatten voor Sloten en Kanalen voor de Kaderrichtlijn Water, rapport 2007_32b".
- 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.

BIJLAGE 1: Macrofauna

		Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 4.21							
sample type		OLVEN200	OLVEN300	OLVEN400	OLVEN500	OLVEN600	OLVEN700	TOTAAL	
Macrofauna egr		M1a	M1a	M1a	M1a	M1a	M1a	M1a	
		0.449	0.377	0.307	0.372	0.288	0.247	0.340	
3.0 totale abundantie voor berekening		245	200	186	188	171	148	-	
3.2 negatief dominanten % abund.		8.99	12.00	10.22	10.64	16.37	13.51	-	
3.4 positieve taxa aantal		30.00	26.00	14.00	23.00	22.00	12.00	-	
Positief dominant									
Negatief dominant	Chironomidae		0.50						
	Chironomus commutatus					1.17			
	Chironomus nudatarsus					1.17			
	Chironomus					1.17			
	Gastropoda								
	Physella acuta	0.82	2.00	3.23	2.66	2.34	3.38		
	Radix ovata	2.04	3.00	3.76	2.66	2.34	3.38		
	Heteroptera		2.00		1.06				
	Sigara striata	2.04	2.00		1.06				
	Hirudinea				1.60	0.58	2.70		
	Erpobdella octoculata	0.82	1.00		1.60	0.58	2.70		
	Isopoda		2.45	2.69	2.66	2.92	4.05		
	Asellus aquaticus		2.45	2.69	2.66	2.92	4.05		
	Oligochaeta		0.82	1.00		1.17			
	Tubificidae zonder haarchaetae		0.82	1.00		1.17			
	Tubificidae met haarchaetae			0.54		2.34			
Kenmerkende taxa									
Positieve taxa	Bivalvia		1.50	2.69	1.60	1.17	1.35		
	Sphaerium corneum		1.50	2.69	1.60	1.17	1.35		
	Musculium lacustre					0.58			
	Pisidium subtruncatum						0.68		
	Chironomidae	2.04	2.00		1.06	2.34			
	Ablabesmyia phatta	2.04	2.00		1.06	2.34			
	Paramerina cingulata	1.22			2.13				
	Cladotanytarsus		1.50						
	Cryptochironomus defectus		1.50						
	Cryptochironomus		1.50						
	Paracladopelma laminata agg		0.50		1.06				
	Phaenopsectra		0.50			2.34			
	Prodiamesa olivacea		0.50		1.06				
	Polypedilum scalaenum			1.08	3.19				
	Ablabesmyia monilis				1.60				
	Polypedilum cultellatum				1.06				
	Cricotopus bicinctus					2.34			
	Tanytarsus pallidicornis					2.34			
	Coleoptera	1.22	1.00						
	Halipilus fluviatilis	1.22	1.00						
	Halipilus laminatus	0.82	2.00		0.53	1.17			
	Peltodytes caesus	0.82							
	Dryops luridus		1.00						
	Ephemeroptera	1.22							
	Caenis horaria	1.22							
	Cloeon simile	0.41	1.00	0.54	1.60	0.58			
	Heteroptera	0.82				1.75			
	Micronecta scholtzi	0.82				1.75			
	Nepa cinerea		0.50						
	Paracorixa concinna concinna		1.00						
	Ilyocoris cimicoides cimicoides				0.53	0.58			
	Notonecta glauca glauca				0.53				
	Hirudinea	0.41							
	Erpobdella nigricollis	0.41							
	Hydrachnidia	1.63				1.75	3.38		
	Arrenurus albator	1.63				1.75	3.38		
	Arrenurus crassicaudatus	1.63		1.61	1.60	2.34	2.70		
	Arrenurus cuspidifer	1.22							
	Arrenurus globator	1.63			1.60	1.75			
	Arrenurus sinuator	1.22			1.60	1.75			
	Forelia variegator	1.22							
	Hydrodroma despicens pilosa	1.63	1.50				2.70		
	Hydrachna globosa	1.22							
	Hydrochoreutes krameri	1.22							
	Hygrobates longipalpis	2.04	1.50	3.23	2.66	2.92			
	Limnesia koenikei	2.04		2.69	3.19	2.92			
	Limnesia undulata	2.86	2.50	3.76	3.72	4.09	6.08		
	Mideopsis orbicularis	1.63	1.50			1.75	2.70		
	Piona pusilla pusilla	2.04	1.00	2.69					
	Piona rotundoides	1.22	1.00	2.15		1.75	2.70		
	Hydrachna skorikowi		1.00						
	Hygrobates nigromaculatus		1.00						
	Lebertia inaequalis		2.50	2.15	1.60		2.70		
	Piona carnea		1.00						
	Arrenurus biscissus			1.61					
	Lebertia insignis			1.61					
	Piona conglobata					1.75			
	Piona nodata nodata					1.75	2.70		
	Isopoda				1.06				
	Proasellus meridianus				1.06				
	Odonata	0.41							
	Cordulia aenea	0.41							
	Coenagrionidae	0.82	0.50						
	Ischnura elegans		0.50						
	Sympetrum vulgatum			0.54					
	Sympetrum striolatum				1.60		0.68		
	Oligochaeta	0.41							
	Ophidonais serpentina	0.41							
	Stylaria lacustris	0.82	0.50	1.08	1.06	1.17			
	Trichoptera	0.41							
	Limnephilus lunatus	0.41							
	Oecetis furva				0.53				
Niet relevante soorten	Amphipoda	0.82	1.00	0.54	2.13	0.58	1.35		
	Crangonyx pseudogracilis	0.82	1.00	0.54	2.13	0.58	1.35		
	Gammarus tigrinus						0.68		
	Ceratopogonidae	1.63	1.50	0.54					
	Ceratopogonidae	1.63	1.50	0.54					

Chironomidae	Conchapelopia	1.22	1.00						
	Cricotopus gr sylvestris	1.22	2.00	1.61	2.13	2.34			
	Dicrotendipes nervosus	2.04	1.50	2.15	2.13	3.51	2.03		
	Microtendipes	1.22	1.00						
	Paratanytarsus dissimilis agg	1.63	1.00	0.54					
	Paratendipes albimanus	2.86	2.50	3.23	3.72	4.09	2.03		
	Polypedilum bicrenatum	2.04		2.15			1.35		
	Polypedilum	2.45	1.50	1.08	3.19	3.51			
	Polypedilum nubeculosum	2.86	2.50	2.69	3.19	4.68	3.38		
	Procladius	2.04	2.00	1.61	2.66	3.51	0.68		
	Tanytarsus gr eminus	1.22							
	Chaetocladius		0.50						
	Parachironomus gr arcuatus		0.50						
	Chaetocladius piger agg			1.08					
	Ablabesmyia				1.06				
	Orthocladius				1.06				
	Paratanytarsus				1.06				
	Tanytarsus				1.06				
	Coleoptera	Agabus didymus	0.82		1.08	1.06			
		Haliplus	2.04	1.50	0.54	0.53	1.17		
Helophorus minutus		0.41							
Anacaena lutescens			1.00		0.53				
Chaetarthria seminulum			0.50						
Haliplus groep ruficollis			2.00	0.54	0.53				
Haliplus heydeni			1.00						
Haliplus immaculatus			0.50						
Haliplus lineatocollis			1.00						
Haliplus wehnckei			1.50	1.08	1.06				
Helophorus obscurus			1.00						
Helochares					0.53				
Ephemeroptera		Baetidae	1.22				0.58		
	Cloeon dipterum	0.41	1.50	1.61	2.13	1.17			
	Baetis vernus		1.00						
	Cloeon			0.54			0.68		
Gastropoda	Anisus vortex	2.45		3.23	2.13	2.34	2.03		
	Gyraulus albus	1.22		2.15	1.60	1.75	2.03		
	Lymnaea stagnalis	1.22	2.00	2.15	1.60		2.03		
	Planorbis corneus	1.22		3.23	2.66		1.35		
	Planorbis carinatus	1.63		2.69	1.60				
	Valvata piscinalis	2.04	3.00	3.23	1.60	1.75	2.03		
	Bithynia tentaculata		2.00	2.15	2.13		2.03		
	Lymnaeidae			2.15					
	Radix auricularia			2.15					
	Bathymphalus contortus					1.75			
	Succineidae					1.17			
Heteroptera	Gerris	0.82							
	Gerris lacustris	1.22	0.50				1.35		
	Notonecta	1.63	1.50	0.54			1.35		
	Micronecta		0.50						
	Microvelia pygmaea		0.50						
	Sigara falleni/iactans/longipalis		0.50						
Hirudinea	Erpobdella	0.41	1.00	1.08			3.38		
	Erpobdella testacea	0.41							
	Helobdella stagnalis	1.22	1.50	1.61	1.06	0.58	3.38		
	Glossiphonia complanata		1.50	1.08	1.60	1.17	2.03		
	Glossiphonia heteroclita		1.00	1.08	0.53		2.70		
	Glossiphonia heteroclita v.hyalina			1.08					
	Haemopsis sanguisuga				0.53				
Piscicolidae				0.53	0.58	2.70			
Hydrachnidia	Arrenurus	1.63			1.60				
	Eylais extendens	1.63							
	Hydrachna	1.22	1.00						
	Limnesia	1.63	1.50	1.61	1.60	1.75	2.70		
	Limnesia undulatoides	1.22		1.61		1.75			
	Pionidae	1.22	1.00				2.70		
	Hydrodroma		1.00						
	Hydrodroma torrenticola		1.00						
	Lebertia		1.00						
	Hygrobatas			2.15					
Brachypoda versicolor						2.70			
Limoniidae		0.50							
Oligochaeta	Aulodrilus japonicus	0.41							
	Lumbriculus variegatus	1.22	1.50	1.08	2.66	2.34	2.03		
	Limnodrilus hoffmeisteri		0.50						
	Lumbricidae		0.50						
	Potamothrix bavaricus			0.54					
Platyhelminthes	Polycelis	0.41			1.61				
	Dugesia lugubris/polychroa soortsgroep						2.03		
Rhagionidae	Chrysopilus			0.54					
Tipulidae	Tipula		0.50	0.54		0.58	1.35		
	Tipulidae			0.54					
Niet herkende soorten	Decapoda	1.00							
	Tipulidae	2.00			8.00				

BIJLAGE 2: Vissen

Berekeningen waterkwaliteit - QBWat versie 4.18			
sample	OLANG400	OLANG700	TOTAAL
type	M1a	M1a	M1a
Aggregatie	+	+	2
Vissen eqr	0.479	0.674	0.626
4.1 eqr soortensamenstelling:			
4.1.1 plantenminnende en migrerende soorten	0.20	0.40	0.40
4.2 eqr abundantie:			
4.2.1 brasem en karper	1.00	1.00	1.00
4.2.2 plantenminnende soorten	0.24	0.62	0.48
4.3.1 aantal soorten	7	10	10
Relevante soorten:			
- brasem en karper:			
Abramis brama		0.47	0.27
- plantenminnende soorten:			
Esox lucius	7.98	3.76	5.59
Tinca tinca	4.91	2.82	3.72
Cobitis taenia		0.94	0.53
Rutilus erythrophthalmus		44.13	25.00
- migrerende soorten:			
Niet relevante soorten:			
Alburnus alburnus	5.52	22.07	14.89
Barbatula barbatula	5.52	7.04	6.38
Gobio gobio	44.79	0.94	19.95
Lepomis gibbosus	21.47	5.16	12.23
Rutilus rutilus	9.82	12.68	11.44

BIJLAGE 3: Monsterlocaties



OLVEN200



OLVEN300



OLVEN400





OLVEN600



OLVEN700

BIJLAGE 4: Bestrijdingsmiddelen OLVEN700

TOETSRESULTATEN Notove 4.10.105

Toets : 30, Bestrijdingsmiddelentoets (NW4)
Uitgevoerd op : 5 maart 2009

Standaardiseren : Waar mogelijk volgens de methode: 'NW4 standaardisatie'
Begin toetsperiode : 1 januari van elk jaar
Lengte toetsperiode : 12 [maand]
Bepalen toetswaarde : Voor elke periode een toetswaarde
Getoetste meetpunten : OLVEN700 Langevenseloop Broekhuizerdijk

Toetsresultaten per locatie

Geen resultaten voor: OBAAB900

Geen resultaten voor: OBRMB900

Locatie : OLVEN700

Parameter	Hoed.	Kental	Eenheid	Van	Tot	Normsoort	#Waarden	#Gsddsd.	Toetswaarde	Res.	Normwaarde
24DDT	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	7	nvt	< 0.008	n	0.00001
24DNO2Fol	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt	0.645	-	0.001
abmtne	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	3	nvt	< 0.010	n	0.00004
acnfn	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	6	nvt	< 0.00002	+	0.125
aedsfn	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	0	< 0.020	+	0.02

aHCH	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	7	nvt	<	0.002	+	3.3
alCl	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt	<	0.026	+	1.1
alDcbsO	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	3	nvt	<	0.010	+	0.043
aldn	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	7	0	<	0.002	n	0.001
atzne	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt	<	0.032	+	2.4
bHCH	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	7	0	<	0.004	+	0.86
Clmysfrn	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	3	nvt	<	0.020	n	0.00036
C2ypton	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt	<	0.040	n	0.005
captn	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	6	nvt	<	0.00001	+	0.11
cbedzm	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	3	nvt	<	0.250	+	0.5
chCH	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt	<	0.020	+	0.92
Clbmrn	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	7	nvt	<	0.050	+	1.7
Clfvfs	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt	<	0.328	n	0.002
Clidzn	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt	<	0.500	+	73.0
Clprfs	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt	<	0.002	+	0.003
Cltlnl	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt	<	0.020	+	0.8
Cltlrn	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	7	nvt	<	0.050	+	0.22
Clxrn	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	7	nvt	<	0.050	+	0.12
CNazne	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	2	nvt	<	0.133	+	0.19
Daznn	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt	<	0.091	n	0.037
Dcbnl	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt	<	0.039	+	20.0
Dcfande	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	6	nvt	<	0.010	+	0.03
DClvs	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt	<	0.065	n	0.0007
DEET	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	6	nvt	<	1.000	n	0.11
desmdfm	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt	<	0.090	+	1.0
dHCH	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	7	nvt	<	0.004	+	0.44
dieldn	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	7	0	<	0.003	+	0.039
DmtAd	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	6	nvt	<	0.020	+	2.0
dmtn	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	6	0	<	1.000	n	0.0004
Durn	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	7	nvt	<	0.078	+	0.43
endn	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	7	0	<	0.003	+	0.004

endsfn	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	16	nvt		0.025	-	0.01
esfvlrt	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	6	nvt	<	0.030	n	0.00007
etfmst	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt		0.240	+	6.4
etpfs	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt	<	0.030	+	0.063
fenamfs	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	6	nvt	<	1.000	n	0.0022
fenmdfm	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt		0.090	+	0.5
fenOxcb	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	6	nvt	<	0.500	n	0.0014
HpCl	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	7	0	<	0.001	n	0.0005
HpClepO	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	7	nvt	<	0.002	n	0.0005
idn	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt	<	0.008	+	0.008
imdcpd	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	6	nvt		1.250	-	0.013
iOaftl	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	6	nvt	<	2.000	n	1.6
iptrn	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	7	nvt	<	0.050	+	0.32
kresOxmCly	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	3	nvt		0.656	-	0.015
lcyhltn	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	6	nvt	<	0.010	n	0.00029
linrn	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	7	nvt	<	0.164	+	0.25
malton	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt	<	0.100	n	0.013
MCPA	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	6	nvt	<	0.250	+	280.0
metbmrn	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	7	nvt	<	0.050	+	10.0
metbtazrn	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	7	nvt	<	0.050	+	1.8
metbzn	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt	<	0.078	n	0.052
metlCl	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt		0.596	-	0.2
metocb	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	3	nvt	<	0.034	n	0.016
metxrn	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	7	nvt	<	0.050	+	19.0
mevfs	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt	<	0.065	n	0.002
Mlnrn	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	7	nvt	<	0.050	n	0.001
permtn	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	2	0	<	0.020	n	0.0003
pirmcb	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt	<	0.020	+	0.09
pirmfCly	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	6	nvt	<	0.500	n	0.002
propCl	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt	<	0.026	+	1.3
propxr	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt	<	0.010	+	0.01

ptonCly	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt	<	0.030	n	0.011
sDDT	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	14	0		0.005535	-	0.0005
simzne	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt		0.056	+	0.14
terC4yazne	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	6	nvt	<	0.001	+	16.0
terC4yazne	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	6	nvt	<	0.001	+	0.19
Tfrlne	NVT	P90	ug/l	01-01-2008	31-12-2008	MTR	8	nvt	<	0.051	n	0.038

Einde uitvoerverslag Notove