Waterkwaliteit -
Lozingen in het water 2002

Vlaamse Milieumaatschappij
Alfons Van de Maelestraat 96
9320 Erembodegem
Tel. 053 72 62 11

Vlaamse Milieumaatschappij

DOCUMENTBESCHRIJVING

TITEL
Waterkwaliteit – Lozingen in het water 2002

SAMENSTELLERS
Dit rapport werd opgemaakt door:
- het coördinerend dienstverleningspakket (CDVP) "Sturing en rapportering water"
- het CDVP "Emissie-inventaris water"
- het CDVP "Coördinatie Oppervlaktewatermeetnet"

in samenwerking met:
- het DVP "Kwaliteitszorg"
- het CDVP "Coördinatie Afvalwatermeetnet"

en medewerking van:
- Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer (bespreking visbestanden)

Analyserende laboratoria voor routinematige meetnetten:

Oppervlaktewater:
- Labo VMM, Gent en Oostende: alle analyses voor de bekkens van IJzer, Leie, Brugse Polders; analyses organische microverontreinigingen voor alle bekkens;
- Bodemkundige Dienst van België vzw, Leuven: basisparameters + zware metalen voor de bekkens van Dender, Boven-Schelde en Gentse Kanalen;
- Lisec vzw, Genk: basisparameters + zware metalen voor de bekkens van Beneden-Schelde, Dijle&Zenne, Demer, Nete en Maas;
- Provinciaal Instituut voor Hygiëne, Antwerpen en SGS Ecocare (Agrilab), Antwerpen: bacteriologische bepalingen.

Afvalwater:
- Labo VMM, Gent en Oostende: alle bepalingen voor bekkens van IJzer, Leie, Brugse Polders; IPPC zware metalen (boor, kobalt, antimoon, barium, seleen, tin, titaan, vanadium, ijzer, mangaan, molybdeen, aluminium en tellurium) en hoofdaandeel analyses organische microverontreinigingen voor alle bekkens ;
- Provinciaal Centrum voor Milieu-onderzoek, Gent: basisparameters + 9 zware metalen voor de bekkens van Dender, Boven-Schelde en Gentse Kanalen;
- Lisec vzw, Genk: (basisparameters + 9 zware metalen voor de bekkens van Dijle&Zenne, Demer en Maas;
- Provinciaal Instituut voor Hygiëne, Antwerpen: basisparameters + 9 zware metalen voor de bekkens van Nete en Beneden-Schelde alsook een beperkt aantal organische microverontreinigingen.

AFDELING
Afdeling Meetnetten en Onderzoek, VMM

SAMENVATTING
Dit rapport beschrijft de kwaliteit van het oppervlaktewater in Vlaanderen anno 2002 en de vuilvrachten geloosd in het oppervlaktewater en in de riolering.

De kwaliteit van het oppervlaktewater in 2002 en de evolutie ervan in het voorbije decennium, wordt beschreven op basis van de meetresultaten van de meetnetten van VMM. Naast de situatie voor de macrokwaliteitsparameters (opgeloste zuurstof, zuurstofverbruik, stikstof- en fosforcomponenten), wordt ook een toestandbeschrijving gegeven voor arseen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink) en organische microverontreinigingen (bestrijdingsmiddelen, polyaromatische koolwaterstoffen en vluchtige stoffen). Twee grote overzichtskaarten illustreren de zuurstofhuishouding (op basis van de Prati-index voor zuurstofverzadiging) en de biologische kwaliteit (op basis van de Belgische Biotische Index).

De waterkwaliteit wordt daarnaast ook beschreven voor elk van de 11 hydrografische bekkens.

Het tweede deel bespreekt de lozingen afkomstig van de industrie en de RWZI's. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de metingen van het afvalwatermeetnet van de VMM.
Enerzijds wordt er gefocust op de vuilvrachten die in het oppervlaktewater terecht komen. Anderzijds wordt de totale vuilvracht per industriële sector en het relatieve aandeel van elke sector besproken.
Een hoofdstuk wordt gewijd aan de vrachten geloosd door de RWZI's, waarbij het zuiveringsrendement en de factoren die hierop een invloed hebben, besproken worden.

WIJZE VAN REFEREREN
Anoniem (2003). Waterkwaliteit – Lozingen in het water 2002. Vlaamse Milieumaatschappij, Aalst. 162 pp. + bijlagen

RAPPORT TE BESTELLEN BIJ
VMM-Infoloket
Van de Maelestraat 96, 9320 Erembodegem
Tel.: 053-72 64 65; Fax: 053-71 10 78
E-mail: info@vmm.be

VERANTWOORDELIJKE UITGEVER
Johan Janda, Hoofd van de Afdeling Informatie, Vlaamse Milieumaatschappij, Aalst.

LAY-OUT
Koloriet (ontwerp), Van den Broele (uitwerking)

FOTO's OMSLAG
Peter Slaets
J.J. Soenen (foto rechts, voorzijde)

DEPOTNUMMER
D/2003/6871/024

INHOUD

Voorwoord 7

Deel 1 Inleiding 9

1.1 Situering van het rapport 9
1.2 Wettelijk kader 10
1.2.1 Kwaliteitsdoelstellingen voor oppervlaktewater 10
1.2.2 Regelgeving afvalwater 11
1.2.3 Europese Kaderrichtlijn Waterbeleid 12
1.3 Parameters 12
1.4 Kwaliteitsborging van de metingen en analysen 12

Deel 2 Het meetnet oppervlaktewater 15

2.1 Beschrijving 15
2.1.1 Fysisch-chemisch meetnet 15
2.1.2 Biologisch meetnet 16
2.1.3 Bacteriologisch meetnet 17
2.1.4 Visbestandmeetnet van het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer - methodiek 19
2.1.5 Kader voor de toekomstige ontwikkeling m.b.t. de waterkwaliteitsmeetnetten 20
2.2 De kwaliteit van het oppervlaktewater 23
2.2.1 Invloed van het weer 23
2.2.2 Fysisch-chemische waterkwaliteit 25
2.2.2.1 Fysische en macroparameters 25
2.2.2.2 Metalen 37
2.2.2.3 Bestrijdingsmiddelen 41
2.2.2.4. Overige organische microverontreinigingen 48
2.2.3 Biologische waterkwaliteit 55
2.2.4 Bacteriologische kwaliteit 57
2.2.5 Toetsing aan de basiskwaliteitsnormen 62

2.3 Waterkwaliteit per bekken 64
2.3.1 Bekken van de IJzer 64
2.3.2 Bekken van de Brugse Polders 72
2.3.3 Bekken van de Gentse Kanalen 78
2.3.4 Bekken van de Beneden-Schelde 82
2.3.5 Bekken van de Leie 88
2.3.6 Bekken van de Boven-Schelde 93
2.3.7 Bekken van de Dender 101
2.3.8 Het bekken van de Dijle en de Zenne 107
2.3.9 Het bekken van de Demer 115
2.3.10 Bekken van de Nete 120
2.3.11 Bekken van de Maas 126

Deel 3 Het meetnet afvalwater 133
3.1 Inleiding 133
3.1.1 Beschrijving van het meetnet 133
3.1.2 Verwerking van gegevens 134
3.1.3 Milieu-impact 134
3.2 Industriële lozingen 135
3.2.1 Resultaten van het meetnet 2002 135
3.2.1.1 Inleiding 135
3.2.1.2 Jaaroverzicht 136
3.2.1.3 Top-10-lijsten 141
3.2.2 Evolutie van de industriële lozingen 147
3.2.2.1 Evolutie van de belasting van het oppervlaktewater 147
3.2.2.2 Evolutie van de zuiveringsgraad van bedrijfsafvalwater 149
3.2.2.3 Evolutie van de metaalvrachten in bedrijfsafvalwater 151
3.3 Publieke zuiveringsinfrastructuur 152
3.3.1 Prestaties in 2002 152
3.3.1.1 Uitbouw zuiveringsinfrastructuur: 152
3.3.1.2 Biologisch behandeld afvalwater: 153
3.3.1.3 Beoordeling van de influentkwaliteit: 154
3.3.2 Trends 157
3.3.2.1 Evolutie van de waterzuiveringscapaciteit 157
3.3.2.2 Evolutie van de zuiveringsrendementen 158

Deel 4 Samenvatting en besluit 159

Bijlagen

	Bijlagen	163
Bijlage 1	Milieunormen voor oppervlaktewater Vlarem II – normentabel	164
Bijlage 2	Verklarende woordenlijst	168
Bijlage 3	Evaluatie van de opgeloste zuurstof (PIO) in 2002	175
Bijlage 4	Evaluatie van de biologische waterkwaliteit (BBI) in 2002	176
Bijlage 5	Indeling van de bedrijfssectoren	177
Bijlage 6	Transformatieformules voor de berekening van de Prati-index voor zuurstofverzadiging	178
Bijlage 7a	Determinatietabel Belgische Biotische Index	179
Bijlage 7b	Voorbeeldfiche determinatie BBI	180
Bijlage 8	Referentielijst	181

Overzichtskaart 'Waterkwaliteit in Vlaanderen: opgeloste zuurstof 2002'

Overzichtskaart 'Biologische waterkwaliteit in Vlaanderen'

CD ROM bevattende:

- Dit **rapport** met haar **bijlagen** in een aantal pdf-bestanden.
- Exceltabel met een beschrijving van alle huidige en vroegere **meetplaatsen** van het oppervlaktewatermeetnet (inclusief overzicht van Prati-indexen en Biotische indexen).
- Exceltabel met een overzicht van de **influentvrachten RWZI's** (cf. tekstdeel 3.3.1.2.).
- Bevragingssysteem om via kaarten **meetresultaten per punt** te raadplegen. Gegevens van het biologisch meetnet, het fysico-chemisch meetnet, het meetnet in het kader van het Mestactieplan (MAP-meetnet) en het meetnet in het kader van de kustwaters en recreatievijvers (bacteriologisch meetnet) zijn beschikbaar.
- Een **uitgebreide bespreking** van de waterkwaliteit per bekken (het gedrukte rapport bevat korte versies):
  - Het bekken van de IJzer
  - Het bekkenen van de Brugse Polders
  - Het bekken van de Gentse Kanalen
  - Het bekken van de Beneden-Schelde
  - Het bekken van de Leie
  - Het bekken van de Boven-Schelde
  - Het bekken van de Dender
  - Het bekken van de Dijle en de Zenne
  - Het bekken van de Demer
  - Het bekken van de Nete
  - Het bekken van de Maas



Bovenloop Snepbeek – Bouvelo-bos
Fotograaf: Yves Adams

VOORWOORD

Het jaarrapport *Waterkwaliteit - lozingen in het water 2002* biedt een inzicht in de resultaten van de verschillende watermeetnetten van de VMM en licht een aantal markante vaststellingen toe.

Het eerste deel van het rapport beschrijft de kwaliteit van het oppervlaktewater in 2002, zowel globaal voor Vlaanderen als voor de 11 hydrografische bekkens. Het geeft tevens een evolutie van die waterkwaliteit in het voorbije decennium.
Het tweede deel bespreekt de resultaten van het afvalwatermeetnet van de VMM.

Net zoals in de editie van vorig jaar bevat het gedrukte rapport geen tabellen met een overzicht van de ligging en de waterkwaliteit van de meetplaatsen. We opteren ervoor om een uitgebreide versie van het jaarrapport en heel wat bijkomende informatie digitaal aan te bieden op een cd-rom. Zo besparen we heel wat papier, een belangrijk argument voor een milieumaatschappij.

Op de cd-rom worden de overzichtstabellen aangeleverd als Excel-bestand, wat de klantvriendelijkheid ten goede komt: zo kunt u de tabel sorteren op de wijze die u het best past en kunt u de via de zoekfunctie de gezochte informatie veel makkelijker terugvinden.

Wie niet over een pc beschikt, kan uiteraard nog steeds terecht op ons Infoloket voor bijkomende informatie op maat:

VMM-Infoloket
Van de Maelestraat 96, 9320 Erembodegem
info@vmm.be

tel. 053 - 72 64 45
fax 053 - 71 10 78

Augustus 2003



Bovenloop Snepbeek – Bouvelo-bos
Fotograaf: Yves Adams

DEEL 1 INLEIDING

1.1 Situering van het rapport

De Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) heeft de decretale opdracht meetnetten te exploiteren voor het meten van de waterkwaliteit van de oppervlaktewateren en voor het meten van geloosde vuilvrachten. Volgens haar statuten is de VMM verplicht hierover jaarlijks te rapporteren.

Voorliggend rapport biedt een beschrijving van de globale resultaten van deze meetnetten en licht een aantal markante vaststellingen toe.
Het basismateriaal voor de verwerking van de resultaten bestaat uit zeer uitgebreide gegevensbestanden die ondergebracht werden in de meetdatabank van de VMM. Deze informatie is grotendeels publiek en kan geraadpleegd worden via internet (http://www.vmm.be) of in het documentatiecentrum van de VMM.
In dit rapport worden de (verwerkte) gegevens in hoofdlijnen gerapporteerd op hydrografische basis, te weten volgens de indeling in bekkencomités. Deze bekkencomités spelen een coördinerende en sturende rol in het integraal waterbeheer. Vlaanderen is in 11 bekkencomités onderverdeeld (IJzer, Brugse Polders, Gentse Kanalen, Benedenschelde, Leie, Boven-Schelde, Dender, Dijle & Zenne, Demer, Nete en Maas).

De *meetnetten oppervlaktewater* bestaan hoofdzakelijk uit twee elkaar aanvullende meetnetten: een fysisch- chemisch meetnet (bepaling van een basisset van parameters) en een biologisch meetnet (bepaling van een biotische index).
Aanvullend wordt ook onderzoek verricht naar de bacteriologische kwaliteit en de aanwezigheid van microverontreinigingen (b.v. bestrijdingsmiddelen, monocyclische aromatische en polycyclische aromatische koolwaterstoffen en andere gevaarlijke stoffen).

Sinds 2000 beheert de VMM daarnaast ook een *waterbodemmeetnet* waarover afzonderlijk gerapporteerd wordt. Occasioneel wordt in onderhavig rapport toch melding gedaan van sommige resultaten van dit meetnet (zie 2.2.2).

De waterkwaliteit is een zeer complex gegeven en wordt bepaald door een zeer groot aantal factoren (parameters). Die factoren staan bovendien vaak met elkaar in verband.
Ondanks deze complexe relaties laten de resultaten van het fysisch-chemisch meetnet toe - op basis van een reeks momentopnamen (schepmonsters) - uitspraak te doen over de waterkwaliteit op een bepaald meetpunt.

Het biologisch onderzoek evalueert de kwaliteit van een waterloop als biotoop. Dit gebeurt aan de hand van de Belgische Biotische Index (BBI). Deze index is gestoeld op de aan- of afwezigheid van ongewervelde waterdiertjes (macro-invertebraten). Daarbij speelt hun gevoeligheid voor verontreiniging en de diversiteit van de levensgemeenschap een belangrijke rol. Hoewel in principe gestoeld op één monsterneming per jaar, geeft de Biotische Index een terugblik in de tijd en evalueert ze de biotoopkwaliteit over een ruimere tijdspanne.

Zoals in de vorige edities worden naast de bespreking van de waterkwaliteit, eveneens – bij wijze van aanvulling – enkele resultaten opgenomen van de *visbestandopnames* uitgevoerd in 2002, die door het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer (IBW) werden geïnventariseerd en ons bereidwillig ter beschikking werden gesteld.

Het *emissiemeetnet* heeft tot doel een representatief beeld te krijgen van de lozingen via puntbronnen in Vlaanderen, waarbij zowel gestreefd wordt naar een representatieve keuze van bedrijven en/of installaties, als van stoffen. Concreet vertaalt zich dat in volgende deelopdrachten :
– de bemonstering van de waterstromen van de RWZI's (influent, biologisch behandeld effluent, regenweerafvoer) i.f.v. de evaluatie van de goede werking, de bemonsteringscampagnes van bedrijfsafvalwaters i.f.v. de heffingswetgeving en de controle op de meetcampagnes georganiseerd door de bedrijven
– de periodieke bemonstering van bedrijfsafvalwaters ter voorbereiding van een integrale emissie-inventaris water.

De keuze van de geanalyseerde stoffen wordt beïnvloed door de bestaande wetgeving. De heffingsparameters worden sinds 1991 geanalyseerd. Sinds 2000 wordt dit pakket aangevuld met gevaarlijke stoffen zoals gedefinieerd in de Europese Emissie Register voor Polluenten (EPER) die uitvoering geeft aan art. 15 van de Europese richtlijn 96/61/EC betreffende de Integrale Preventie en Controle van Pollutie (IPPC).

Het emissiemeetnet levert ook een grote inspanning voor het inventariseren van geografische informatie. Voor alle bemonsterde afvalwaters wordt zowel de meetplaats, het traject dat het afvalwater aflegt als het uiteindelijke lozingspunt in oppervlaktewater geïnventariseerd, zodat een relatie gelegd kan worden tussen de gemeten emissies en de waterkwaliteit.

1.2 Wettelijk kader

1.2.1 KWALITEITSDOELSTELLINGEN VOOR OPPERVLAKTEWATER

In het besluit van de Vlaamse regering houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (Vlarem II) van 1 juni 1995 (B.S. 31/7/95), werden de waterkwaliteitsdoelstellingen vastgelegd. Hierin heeft men alle normen die voordien van kracht waren, bijeengebracht.
Sinds 30/03/2001 zijn voor 10 stoffen (waaronder 9 bestrijdingsmiddelen) nieuwe basiskwaliteitsnormen van kracht (Besl. Vl. Reg. 19/1/2001).
Al deze normen zijn opgenomen in *bijlage 1*.

In het besluit van de Vlaamse regering van 8 december 1998 wordt de bestemming van een aantal waterlopen vastgelegd. Sommige waterlopen krijgen de functie *drinkwaterproductie*, *zwemwater*, *vis-*

water of *schelpdierwater* (enkel de Spuikom te Oostende). Dit besluit vervangt gedeeltelijk het besluit van de Vlaamse regering van 21 oktober 1987.

Aan iedere bestemming zijn een aantal waterkwaliteitsnormen gekoppeld (cf. Vlarem II-bijlage 2.3.2 t/m 2.3.5).
Alle oppervlaktewateren, of ze een bestemming hebben gekregen of niet, moeten voldoen aan de Vlaamse basiskwaliteitsnormen (cf. VLAREM II-bijlage 2.3.1).

Er bestaat geen hiërarchie tussen de verschillende normstelsels.

De parameters waarvoor kwaliteitsdoelstellingen (ook immissienormen genoemd m.b.t. chemische parameters) opgesteld werden, zijn weergegeven in *bijlage 1*.

1.2.2 REGELGEVING AFVALWATER

De Vlaamse regelgeving die een invloed heeft op de organisatie van het meetnet is terug te leiden tot de heffingswetgeving (Besl. Vl. Reg. van 16/02/93) als uitvoering van de wet op de bescherming van de oppervlaktewateren tegen verontreiniging (16/03/1971) en het besluit van de Vlaamse regering houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne, kortweg Vlarem II. Deze Vlaamse wetgeving is niet statisch en evolueert o.a. in functie van de Europese verplichtingen.

In 2002 beïnvloedde vooral de IPPC-EU-richtlijn het meetprogramma. Elke lidstaat in 2004 zal voor het eerst de geregistreerde emissies van de belangrijkste puntlozingen naar water en lucht rapporteren aan de Europese Commissie. Daarom worden de met betrekking tot 2001-2002 middels de milieujaarverslagen gerapporteerde vrachten getoetst aan de door de VMM gemeten vrachten, en dit voor een breed gamma aan gevaarlijke stoffen (zie Bijlage A1 van het EPER-besluit).

De volgende jaren zullen zowel de uitvoering van de EU Kaderrichtlijn Water als de implementatie van het PRTR(Pollution Release and Transfert Register) - protocol als uitvoering van de UN-ECE Aarhus-conventie het meetprogramma beïnvloeden. Dit betekent dat het aantal te analyseren parameters in eerste instantie nog zal toenemen.

Het emissiemeetnet, als onderdeel van een integrale emissie-inventaris water, heeft een inventariserende functie. De gegevens afkomstig van dit meetnet worden gebruikt bij de uitvoering van andere decretale en statutaire opdrachten van de VMM (opmaak van investeringsprogramma's voor waterzuiveringsinfrastructuur, Algemene Waterkwaliteitsplannen (AWP), advisering milieuvergunningen, Mira-rapportering, internationale rapportering).
Ook andere overheidsdiensten kunnen er nuttig gebruik van maken, zo onder meer AMINAL-Afdeling Milieu- inspectie (**A**dministratie **Mi**lieu-, **Na**tuur-, **L**and- en Waterbeheer van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap) waarmee regelmatig informatie wordt uitgewisseld.
Het publiek heeft toegang tot de emissiegegevens van puntbronnen (bedrijven) via internet.



RWZI te Aarschot
Fotograaf: Peter Slaets

1.2.3 EUROPESE KADERRICHTLIJN WATER

Na een lange en intense procedure werd de kaderrichtlijn formeel goedgekeurd in september 2000. Deze richtlijn trad in werking op 22 december 2000.
Deze "Richtlijn 2000/60/EEG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid" fungeert als dé overkoepelende integrale waterrichtlijn die de kwantitatieve, kwalitatieve, ecologische en gebruiksaspecten van zowel grond- als oppervlaktewater beheert.

De kaderrichtlijn omvat bepalingen inzake rivierbekkenbeheer binnen (internationale) stroomgebieddistricten, (ecologische) milieudoelstellingen, ecologische impact van de menselijke activiteiten, economische analyse van watergebruik, water gebruikt voor de productie van drinkwater, registratie beschermde gebieden en hun monitoring, meten van de toestand van oppervlakte- en grondwater, heffingen voor watergebruik, programma's en maatregelen (stroomgebiedbeheersplannen), publieke informatie en consultatie, accidentele pollutie, verslaggeving en uitwisseling van informatie, strategie van de Commissie voor de bestrijding van waterverontreiniging.

De kaderrichtlijn is ook het kader voor de terugdringing van de verontreiniging door bepaalde gevaarlijke stoffen. De Richtlijn 76/464/EEG over gevaarlijke stoffen die het aquatisch milieu bedreigen, wordt daarom dertien jaar na de datum van inwerkingtreding van de kaderrichtlijn ingetrokken.

De kaderrichtlijn zal een belangrijke impact hebben op de toekomstige ontwikkelingen van het waterbeheer in het algemeen en de uitbating van meetnetten in het bijzonder (zie 2.1.5).

1.3 *Parameters*

Voor een korte beschrijving van een aantal parameters en hun belang voor de milieukwaliteit wordt verwezen naar *bijlage 2*.

1.4 *Kwaliteitsborging van de metingen en analysen*

Binnen de Vlaamse Milieumaatschappij wordt er nauw op toegezien dat alle interne en externe monsterneming-, meet- en analyseactiviteiten op een kwaliteitsvolle manier uitgevoerd en gerapporteerd worden. Hiertoe werd een kwaliteitssysteem uitgebouwd, gebaseerd op de leidraden van de internationale kwaliteitsnorm ISO 17025. Het kwaliteitssysteem is formeel beschreven in kwaliteitshandboeken, methoden en procedures. Aldus is de uitvoering en de kwaliteitsborging van de diverse monsternemingen, metingen, bepalingen van de biotische index en fysisch-chemische analyses vastgelegd.

Naast de continu uitgevoerde interne kwaliteitscontroles, wordt het kwaliteitsniveau op regelmatige basis beoordeeld door onafhankelijke externe deskundigen in het kader van erkenningen en/of accreditaties. Vanuit de overheid werd namelijk een systeem ontwikkeld waarbij laboratoria of organisaties erkend en/of geaccrediteerd kunnen worden, indien ze kunnen aantonen dat ze in staat zijn volgens internationaal vastgelegde en erkende kwaliteitsnormen (ISO 17025) te werken en er zich ook toe verbinden dit in alle omstandigheden te doen. Hieruit volgt dat de klant, dus de gebruiker van de

geleverde resultaten, erop kan rekenen dat de kwaliteit van metingen en analysen geborgd is en dat de resultaten op een correcte en onafhankelijke wijze gerapporteerd werden.

De VMM-laboratoria te Gent en Oostende, die een groot aantal analysen voor hun rekening nemen, zijn zowel erkend volgens het Besluit van de Vlaamse regering van 29/06/1994 voor de erkenning van de laboratoria voor wateranalyse, als geaccrediteerd door BELTEST voor diverse fysisch-chemische analysen (anorganische en organische parameters) die er worden uitgevoerd (Beltest-certificaat nummer 216-T).
Tevens is de VMM volgens hetzelfde Besluit erkend voor de uitgevoerde monsternemingen en metingen, en dit voor de pakketten ogenblikkelijke staalnames, tijd- en debietgebonden staalnames van afvalwaters en analyse van hydrobiologische parameters - biotische index.

Daarnaast wordt een belangrijk aantal monsternemings-, meet- en analyseactiviteiten uitbesteed aan externe laboratoria, waarvan eveneens geëist wordt dat ze erkend zijn. De externe laboratoria worden bovendien onderworpen aan kwaliteitscontroles vanuit de VMM.

Bedrijven die ervoor kiezen heffingen te betalen op basis van de werkelijk gemeten geloosde vuilvrachten, dienen voor de uitvoering van de metingen een onafhankelijk erkend laboratorium in te schakelen. Deze metingen worden stelselmatig gecontroleerd op hun technische kwaliteit.



Industriële lozing in de Laak
Fotograaf: Peter Slaets



Dijle te Rijmenam
Fotograaf: Peter Slaets

DEEL 2 HET MEETNET OPPERVLAKTEWATER

2.1 Beschrijving

Thans bestaat het totale meetnet uit ca. 4250 punten. Niet alle meetpunten worden jaarlijks onderzocht: in 2002 werden 1387 meetpunten fysisch-chemisch onderzocht en is op 966 punten de biologische waterkwaliteit bepaald.
Een groot aantal meetpunten is gelegen in waterlopen met bestemming “viswater” en/of “oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater”.
Verder liggen er ook meetpunten op strategische plaatsen (gewestgrenzen en eindpunten van hoofdwaterlopen: deze meetplaatsen vormen het zogenaamde ‘kernmeetnet’; eindpunten van zijlopen) of op- en afwaarts van RWZI’s of belangrijke lozende bedrijven. Andere zijn projectgebonden gekozen (MAP- en pesticidenmeetnet, opvolging investeringsprogramma waterzuiverings-infrastructuur).

Vlaanderen beheert ook haar deel van de ‘homogene’ meetnetten van de Internationale Commissie voor de Bescherming van de Schelde (ICBS) en van de Internationale Commissie voor de Bescherming van de Maas (ICBM). Alle meetplaatsen van deze homogene meetnetten worden door de verdragsluitende partijen Frankrijk, Nederland en het Waalse gewest middels een afgesproken, uniforme meetstrategie gemonitord. (Omdat de vierde verdragsluitende partij, het Brussels Hoofdstedelijk gewest niet door Schelde of Maas doorsneden wordt, participeert deze partij niet in het beheer van deze meetnetten). Ondertussen zijn de verdragen aangepast (zie pagina 23).

2.1.1 FYSISCH-CHEMISCH MEETNET

Op het merendeel van meetpunten van het fysisch-chemisch meetnet wordt een basispakket van parameters onderzocht: watertemperatuur, concentratie aan opgeloste zuurstof (O_2), zuurtegraad (pH), chemisch zuurstofverbruik (CZV), ammoniakale stikstof (NH_4^+-N), nitriet (NO_2^--N) en nitraat (NO_3^--N), totaal orthofosfaat (o-PO_4^{---}-P), totaal fosfor (Pt), chloride (Cl^-) en geleidingsvermogen (EC).

De parameters biochemisch zuurstofverbruik (BZV), Kjeldahl-stikstof (Kj-N), sulfaat (SO_4^{--}), totale hardheid, gehalte aan zwevende stoffen (ZS), arseen (As) en de zware metalen barium (Ba), cadmium (Cd), chroom (Cr), koper (Cu), ijzer (Fe), kwik (Hg), mangaan (Mn), lood (Pb), seleen (Se), nikkel (Ni) en zink (Zn), worden bepaald op een groot aantal geselecteerde meetpunten.

Steeds meer aandacht gaat naar organische microverontreinigingen. Een uitgebreid gamma parameters wordt bepaald op kernmeetplaatsen en een bijkomende lijst geselecteerde meetplaatsen.

In 2002 gebeurde de monsterneming standaard 12 maal per jaar. De meetplaatsen behorend tot de homogene meetnetten van de Internationale Commissies voor de Bescherming van de Schelde resp. de Maas (sinds december 2002 omgevormd tot Internationale Scheldecommissie en Internationale Maascommissie) werden om de vier weken bemonsterd. De meetfrequentie voor de uitgebreide groep van organische microverontreinigingen is meestal tweemaandelijks, en vaker op de kernmeetplaatsen.

De Prati-index voor zuurstofverzadiging

Een belangrijke parameter voor de bespreking van de waterkwaliteit is de opgeloste zuurstof. De aanwezigheid van een voldoende hoge concentratie aan opgeloste zuurstof is van zeer groot belang voor het leven in het water en speelt een grote rol in zelfzuiverende processen van de waterloop.

De Italiaanse onderzoeker Prati ontwikkelde voor verscheidene parameters een transformatieformule om een gemeten waarde om te rekenen naar een onderling vergelijkbare kwaliteitsindex. Aan de hand van deze index kan de kwaliteitsklasse bepaald worden.
De VMM gebruikt voor de beoordeling van de waterkwaliteit de Prati-index voor zuurstofverzadiging (PIO-zie *bijlage 7*). Deze index krijgt een slechte score bij lage zuurstofspanningen, maar ook bij oververzadiging; die treedt immers op bij eutrofiëring – een verschijnsel dat de kwaliteit aantast. De resultaten krijgen volgende beoordeling (let wel: een hogere index wijst op een slechtere kwaliteit):

Tabel 2.1 Beoordeling van de waterkwaliteit op basis van de Prati-index voor opgeloste zuurstof

PIO	Klasse	Kleur	Beoordeling ('waterkwaliteitsklasse')
0 - 1	1	blauw	niet verontreinigd
> 1 - 2	2	groen	aanvaardbaar
> 2 - 4	3	geel	matig verontreinigd
> 4 - 8	4	oranje	verontreinigd
> 8	5	rood	zwaar verontreinigd

2.1.2 BIOLOGISCH MEETNET

Bij de beoordeling van de biologische waterkwaliteit wordt gebruik gemaakt van de Belgische Biotische Index (BBI), steunend op de aan- of afwezigheid van macro-invertebraten in het water. Als macro-invertebraten beschouwt men met het blote oog waarneembare ongewervelden als insecten, weekdieren, kreeftachtigen, wormen, e.d.
De BBI integreert twee factoren: de aan- of afwezigheid van verontreinigingsgevoelige soortengroepen en de diversiteit (het totaal aantal aangetroffen soortengroepen) (zie bijlagen 8a en 8b).
De indexwaarde schommelt tussen 0 (zeer slechte kwaliteit) en 10 (zeer goede kwaliteit).

De resultaten krijgen volgende beoordeling:

Tabel 2.2 Beoordeling van de biologische waterkwaliteit op basis van de Belgische Biotische index

BBI	Kleur	Beoordeling ('waterkwaliteitsklasse')
9 - 10	blauw	zeer goede kwaliteit
7 - 8	groen	goede kwaliteit
5 - 6	geel	matige kwaliteit
3 - 4	oranje	slechte kwaliteit
1 - 2	rood	zeer slechte kwaliteit
0	zwart	uiterst slechte kwaliteit

Het biologisch onderzoek evalueert de kwaliteit van een waterloop als biotoop. De fysisch-chemische kwaliteit van de waterkolom is daar slechts één – zij het een uiterst belangrijk – onderdeel van. De kwaliteit van de waterbodem en de fysische of structuurkenmerken van de waterloop zijn andere belangrijke elementen.
De Belgische Biotische Index geeft een geïntegreerd beeld van de chemische, biotische en fysische karakteristieken van zowel de waterkolom, als de waterbodem, de oevers, enz. De BBI evalueert daarenboven de kwaliteit over een ruimere tijdspanne.

2.1.3 BACTERIOLOGISCH MEETNET

Voor de bepaling van de kwaliteit van het zwemwater meet de VMM eveneens of er kiemen in het water aanwezig zijn die schadelijk kunnen zijn voor de gezondheid. Dit gebeurt op 39 meetplaatsen in 33 oppervlaktewaters die de wettelijke bestemming 'zwemwater' hebben. Daarnaast werden nog 65 andere zwem- en recreatievijvers en 39 kustzones (strandwater) bacteriologisch onderzocht. De beoordeling van de resultaten gebeurt door het team Gezondheidsinspectie van het ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.

Voor de bepaling van de kwaliteit van zwemwater meet de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) naast een aantal fysisch-chemische parameters (zoals zuurgraad (pH), doorzichtigheid, kleur, percentage opgeloste zuurstofverzadiging, aanwezigheid van minerale oliën, oppervlakteactieve stoffen, fenolen, teerachtige residuen of ander afval) eveneens of er kiemen in het water aanwezig zijn die schadelijk kunnen zijn voor de gezondheid van baders. De indicatororganismen waarvan de concentraties kwantitatief kunnen gerelateerd worden aan potentiële gezondheidsrisico's die resulteren uit recreatief watergebruik zijn onder meer de coliforme bacteriën en de streptokokken. Daarom worden de parameters 'totale coliformen', 'fecale coliformen', en 'fecale streptokokken' onderzocht. Occasioneel wordt ook de aanwezigheid van *Salmonella* bepaald. De *Salmonella*-bacterie is een veroorzaker van gastro-intestinale infectie, één van de voor de mens gerapporteerde ziekten die verband houden met water. Voor de parameters 'totale coliformen', 'fecale coliformen', 'fecale streptokokken' en *Salmonella* zijn in de Europese Zwemwaterrichtlijn (76/160/EEG) en in de Vlaamse wetgeving imperatieve normen en richtnormen beschreven. De imperatieve norm voor 'totale coliformen' is 10.000 / 100 ml (95 percentiel), de imperatieve norm voor 'fecale coliformen' is 2000 / 100 ml (95 percentiel) en de Vlaamse officieuze norm voor 'fecale steptokokken' is 400 / 100 ml (95 percentiel); *Salmonella's* dienen afwezig te zijn. De richtnormen voor 'totale coliformen', 'fecale coliformen' en 'fecale streptokokken' zijn res-

pectievelijk: 500 / 100 ml (80 percentiel), 100 / 100 ml (80 percentiel) en 100 / 100 ml (90 percentiel). In Vlaanderen wordt deze normstelling in een praktische beoordeling naar het publiek vertaald als volgt:

Codering van de bacteriologische waterkwaliteit voor zwem- en recreatievijvers, op basis van 1 staal:

	Blauw gezicht (zeer goede zwemwaterkwaliteit)	**Grijs gezicht** (aanvaardbare kwaliteit)	**Rood gezicht** (slechte zwemwaterkwaliteit)
Totale coliformen / 100 ml	≤ 500	> 500 en < 10.000	≥ 10.000
Fecale coliformen / 100 ml	≤ 100	> 100 en < 2000	≥ 2000
Fecale streptokokken / 100ml	≤ 100	> 100 en < 400	≥ 400

Codering van de bacteriologische waterkwaliteit voor de kust op basis van de 4 recentste stalen:

	Blauw gezicht (+++)	**Grijs gezicht** (++)	**Grijs gezicht** (+)		**Rood gezicht** (-)
KVE* / 100 ml	≤ 1 staal met	> 1 staal met	≥ 1 staal met	en/of ≤ 1staal met	> 1 staal met
Totale coli/ 100 ml	≥ 500 en ≤ 5000	≥ 500 en ≤ 5000	> 5000 en < 10000	≥ 10.000	≥ 10.000
Fecale coli/100 ml	≥ 100 en ≤ 1000	≥ 100 en ≤ 1000	> 1000 en < 2000	≥ 2000	≥ 2000
Fecale streptokokken/ 100ml	≥ 100 en ≤ 200	≥ 100 en ≤ 200	> 200 en < 400	≥ 400	≥ 400
Beoordeling / Zwemadvies	OK	OK	Afraden voor personen met lage weerstand		Zwemverbod

- KVE = kolonievormende eenheden

De badzones aan de kust worden één tot twee maal per week bemonsterd van april tot september; de open zwem- en recreatiewaters in het binnenland worden maandelijks tot twee maal per maand bacteriologisch onderzocht van eind april tot september.
De beoordeling van de resultaten, en het daaraan gekoppelde zwemadvies, gebeurt door het team van de afdeling Preventieve en Sociale Gezondheidszorg ("Vlaamse Gezondheidsinspectie") van het ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.
Wanneer de imperatieve norm voor minstens één van de parameters overschreden wordt, treedt een 'verscherpt controleprogramma' in werking, dat inhoudt dat dagelijkse staalnames georganiseerd worden tot wanneer opnieuw aan de normen voldaan wordt.
Het publiek wordt van de waterkwaliteit op de hoogte gebracht langs diverse communicatiekanalen: onder andere via informatie- of oriëntatiepalen in de badzones en via de VMM-website (www.vmm.be) onder de rubriek 'waterkwaliteit' – 'zwemwater'.

Voorstel voor een nieuwe Richtlijn van het Europese Parlement en de Raad betreffende de kwaliteit van het zwemwater

Eind 2002 werd door de Commissie van de Europese Gemeenschappen een voorstel voor een nieuwe richtlijn betreffende de kwaliteit van het zwemwater (2002/0254 (COD)) ingediend. Deze richtlijn zal de huidige zwemwaterrichtlijn (76/160/EEG) van 1976 vervangen. De vigerende richtlijn is gebaseerd op de kennis en de ervaring van het begin van de jaren '70 en stemt niet meer overeen met de huidige inzichten en eisen inzake beheren, beschermen en informeren.

De accenten van dit voorstel liggen op het beheren en informeren, daar waar de huidige richtlijn zich voornamelijk richt op het controleren. Er wordt sterk de nadruk gelegd op betrokkenheid van alle belanghebbende partijen, waarbij het informeren van het publiek de rode draad doorheen de richtlijn vormt.
Er worden ook andere indicatorparameters voorgesteld (intestinale enterokokken en *Escherichia coli*), waarvoor strenge normen worden gehanteerd, teneinde het gezondheidsrisico nog kleiner te maken. Deze ontwerp-normen zijn het resultaat van diverse recente wetenschappelijke onderzoeken – o.a. door de Wereldgezondheidsorganisatie van de VN (WHO) – en stemmen overeen met een maximaal gezondheidsrisico van 5%.

In het voorstel wordt een volledige verenigbaarheid met de Europese Kaderrichtlijn Water (2000/60/EG) nagestreefd.

2.1.4 VISBESTANDMEETNET VAN HET INSTITUUT VOOR BOSBOUW EN WILDBEHEER - METHODIEK

INSTITUUT VOOR BOSBOUW EN WILDBEHEER

De informatie over de visstand in dit jaarrapport werd verzameld in het kader van het in 2001 opgestarte Vismeetnet. Op basis van de kennis verzameld gedurende de visbestandopnames van het IBW in de periode 1996-1999 werd een meetnet opgesteld van ca 825 meetplaatsen. De meetpunten werden gekozen uit de bestaande dataset met meetplaatsgegevens en dit in functie van representativiteit op de waterloop, bevisbaarheid, bereikbaarheid en veiligheid. Deze meetpunten situeren zich op stromende waters (480), op kanalen en polderwaterlopen (300) en op stilstaande, afgesloten waters (45).
Daar vooral in de stromende waters het visbestand het sterkst fluctueert afhankelijk van de grotere variatie in waterkwaliteit (en de te verwachten verbeteringen als gevolg van de waterzuiveringsprogramma's), dienen op deze meetpunten de metingen het frequentst te gebeuren. In stilstaande waters wijzigt de visstand relatief gezien minder snel. De meetperiodiciteit wordt daarom als volgt gekozen: stromende waters om de 2 à 3 jaar, kanalen en polderwaterlopen om de 4 jaar, afgesloten waters om de 6 jaar.

Het doel is zoveel mogelijk gegevens te bekomen over de verspreiding van vissoorten (kwalitatieve gegevens) en indien mogelijk densiteiten te bepalen van de visfauna (kwantitieve gegevens). De keuze van afvissingsmethode (elektrovisserij, fuikvisserij, sleepnet, kieuwnet) is dan ook in functie van een zo maximaal mogelijke bevissing en is afhankelijk van het type waterloop of het te bemonsteren water. De methode is in die zin gestandaardiseerd dat éénzelfde type waterloop (bv. een kanaal) steeds gelijkaardig zal worden afgevist. Op stromende wateren worden de visbestandopnames uitgevoerd door middel van elektrovisserij. Op kanalen wordt een combinatie gemaakt van fuiknetvisserij en elektrovisserij. Voor afgesloten waters wordt op twee manieren gevist. Waar een sleep mogelijk is wordt een deel afgezet en afgesleept, in het andere geval wordt een combinatie gemaakt van elektrovisserij en fuikvisserij en eventueel vissen met het kieuwnet. Op polderwaterlopen wordt indien mogelijk een sleep uitgevoerd, anders wordt een sector elektrisch bemonsterd.

De gegevens worden o.a. gebruikt voor het bepalen van een visindex of een Index voor Biotische Integriteit (IBI) voor het bemonsterde water. De visindex wordt berekend op basis van drie groepen parameters die verband houden met soortensamenstelling en rijkdom, trofische samenstelling, hoeveelheid vis en conditie van het visbestand. Bij de keuze van de parameters houdt men rekening met enkele basishypothesen over evoluties in een visbestand bij een toenemende degradatie, lees verontreiniging en habitatmodificatie, van het milieu. Zo zal bij een verstoring van het aquatisch milieu het aantal soorten in de visgemeenschap afnemen, ontbreken gevoelige soorten terwijl het aantal individuen van tolerante soorten toeneemt. Iedere parameter wordt beoordeeld en krijgt een score naargelang de visgemeenschap voor dat bepaald kenmerk de natuurlijke onverstoorde situatie benadert. Deze referentie situatie is ofwel een historische referentie of een arbitrair bepaalde en zo weinig mogelijk verstoorde referentieplaats. Op basis van de behaalde parameters worden vijf integriteitklassen bepaald van uitstekend (klasse 5 vergelijkbaar met een natuurlijke situatie zonder menselijke verstoring) tot zeer slecht (klasse 1) waar weinig of geen vis aanwezig is (tabel 1) De IBI score integreert kenmerken van de populatie en de individuele organismen in een visgemeenschap en herleidt de biotische integriteit ervan tot één getal. Dat getal geeft weer in hoeverre het aquatisch ecosysteem in staat is een gebalanceerde en geïntegreerde gemeenschap van organismen te dragen, waarvan de samenstelling, soortenrijkdom en functieverdeling vergelijkbaar zijn met een natuurlijk en onverstoord habitat van dezelfde geografische regio.

Tabel 2.3 Overzicht van de kwaliteitsbeoordeling en overeenkomstige klassering van de IBI score, rekening houdende met de richtlijnen van de Europese kaderrichtlijn Water (Breine et al, 2001)

IBI-score	IBI-klassering	Klasse	Kaderrichtlijn indeling	Kaderrichtlijn kleurcode
>4.5-5	Zeer goed	1	Zeer goed	
>3.5-4.5	Goed	2	Goed	
>2.5-3.5	Matig	3	Matig	
1-2.5	Ontoereikend	4	Ontoereikend	
<1	Slecht	5	Slecht	

2.1.5 KADER VOOR DE TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING M.B.T. DE WATERKWALITEITSMEETNETTEN

Vlaams Integraal Wateroverleg Comité

Voor de inhoudelijke en technische invulling van de Kaderrichtlijn Water wordt gewerkt vanuit het Vlaams Integraal Wateroverleg Comité (VIWC) dat opgericht werd in 1996.
In dit comité zijn alle waterkwaliteits- en kwantiteitsbeheerders van de gewestelijke, provinciale en lokale overheden vertegenwoordigd.

volgende instanties zijn partner van het VIWC :
- de Administratie Milieu, Natuur, Land- en Waterbeheer (AMINAL)
- de Administratie Ruimtelijke Ordening, Huisvesting en Monumenten en Landschappen (AROHM)
- de Administratie Waterwegen en Zeewezen (AWZ)
- de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)
- de Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening (VMW)
- de Vereniging van Vlaamse Provincies (VVP)

- de Vereniging van Vlaamse Polders en Wateringen (VVPW)
- de Vereniging van Vlaamse Steden en Gemeenten (VVSG)

Op 4 mei 2000 werd binnen het VIWC een permanente werkgroep Kaderrichtlijn Water opgericht onder het voorzitterschap van de Vlaamse Milieumaatschappij. In deze werkgroep zetelen naast de leden van het VIWC experten van het Instituut voor Natuurbehoud, het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer en de Vlaamse Landmaatschappij.
Vanuit deze werkgroep zijn een aantal subwerkgroepen opgericht die op basis van een globaal werkplan gedetailleerde werkplannen opmaken. Die werkplannen houden maximaal rekening met Europese projecten en overleg tussen verschillende lidstaten.

VIWC WERKGROEP KRLW

SUBWERKGROEP 1 : doelstellingen/analyses/monitoring

	Oppervlaktewater Coördinator: VMM	**Grondwater** Coördinator: AMINAL Afdeling Water
Doelstellingen	SWG 1.1	SWG 1.4
Analyses	SWG 1.2	SWG 1.5
Monitoring	SWG 1.3	SWG 1.6

SUBWERKGROEP 2 : economische analyse

SUBWERKGROEP 3 : stroomgebiedbeheerplannen (inclusief maatregelenprogramma's)

Internationale Scheldecommissie (ISC)

De regeringen van Frankrijk, het Waals gewest, het Vlaams gewest, het Brussels Hoofdstedelijk gewest en Nederland ondertekenden in 1994 het Verdrag inzake de bescherming van de Schelde.

Hiermee werd de samenwerking tussen de landen en gewesten van het Scheldestroomgebied formeel op gang gebracht en door de Internationale Commissie voor de Bescherming van de Schelde (ICBS) in goede banen geleid zodat de individuele inspanningen voor de waterkwaliteitsverbetering van de Schelde een groter rendement krijgen. Onderdeel van de werking van de Commissie is de supervisie van een homogeen meetnet voor de Schelde van bron tot monding.

De Commissie ging onder Vlaams voorzitterschap van start in mei 1995. Na de ratificatie van het Verdrag door de vijf Partijen, vond de plechtige installatie plaats op 9 maart 1998.

Op 3 december 2002 werd een nieuw verdrag ondertekend te Gent waardoor het werkingsterrein van de Commissie uitgebreid werd en de naam veranderd werd in Internationale Scheldecommissie. De federale staat België trad tot het verdrag toe.

ARTIKEL 2

Doel van het Verdrag

De Verdragsluitende Partijen streven het bereiken van een duurzaam en integraal waterbeheer van het internationaal stroomgebiedsdistrict van de Schelde na, in het bijzonder rekening houdend met de multifunctionaliteit van haar wateren.
In het kader van het onderhavig Verdrag worden de kanalen van het internationaal stroomgebiedsdistrict van de Schelde, die het stroomgebied van de Schelde verbinden met de Noordzee, beschouwd als deel uitmakend van het stroomgebied van de Schelde.
Zij werken in het bijzonder samen om :

a) de tenuitvoerlegging van de uit de Kaderrichtlijn Water voortvloeiende verplichtingen tot het verwezenlijken van haar milieudoelstellingen, en in het bijzonder alle maatregelenprogramma's, voor het internationaal stroomgebiedsdistrict van de Schelde af te stemmen ;

b) een enkel beheersplan voor het internationaal stroomgebiedsdistrict van de Schelde overeenkomstig de Kaderrichtlijn Water op te stellen ;

c) over de voorzorgsmaatregelen en beschermingsmaatregelen tegen hoogwater te overleggen en deze vervolgens af te stemmen, met inachtneming van de ecologische aspecten, ruimtelijke ordening, natuurbeheer en andere beleidsterreinen zoals landbouw, bosbouw en verstedelijking, en bij te dragen tot het afzwakken van de effecten van hoogwater en van perioden van droogte, daarbij inbegrepen preventieve maatregelen ;

d) maatregelen ter voorkoming en bestrijding van calamiteuze waterverontreiniging af te stemmen, alsmede zorg te dragen voor de noodzakelijke informatiedoorgeleiding.

Meer info: www.isc-cie.com

Scaldit – project

Scaldit staat voor Scaldis (Latijn voor Schelde) Integrated Testing of voluit "Van het collectief testen naar een transnationale analyse van het internationaal stroomgebiedsdistrict van de Schelde als een basis voor een integraal waterbeheer voor een propere en veiligere Schelde". Het project, waarvoor de Vlaamse Milieumaatschappij optreedt als projectleider, heeft een looptijd van 1 januari 2003 tot 31 december 2005 en wordt mee gefinancierd door Interreg IIIB NWE, een Europees regionaal ontwikkelingsfonds. De doelstelling van het project is met alle oeverstaten van de Schelde (Frankrijk, Wallonië, Brussel, Vlaanderen en Nederland) te komen tot een transnationale karakterisering van het stroomgebiedsdistrict van de Schelde, tot een overzicht van de impact van menselijke activiteiten op de toestand van het grond- en oppervlaktewater en tot een economische analyse van het watergebruik, met als leidraad een aantal informele handleidingen die op Europees niveau voorbereid werden in het kader van de Gemeenschappelijke Implementatiestrategie (Common Implementation Strategy – CIS) voor de Kaderrichtlijn Water (KRLW – 2000/60/EG). Voornoemde analyses zullen gebruikt worden als basis voor het tot stand brengen van een internationaal stroomgebiedsbeheersplan.
De vijf pijlers van het actieprogramma van het project zijn: karakterisering van het stroomgebiedsdistrict; data- en informatiebeheer; waterbeheer en ruimtelijke ordening; communicatie en het stimuleren van de bewustwording; op weg naar het internationale stroomgebiedsbeheersplan.
Alle Scaldit projectpartners (VMM – Vlaams Gewest, BIM/IBGE – Brussels Hoofdstedelijk Gewest, DGRNE – Waals Gewest, Préfet Coordinateur de Bassin Artois Picardie – Frankrijk, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, DG Water – Nederland en Provincie Zeeland – Nederland) zijn ook lid van hun nationale of regionale delegatie binnen de Internationale Scheldecommissie (ISC). De organisatiestructuur van de Commissie werd geheroriënteerd in functie van het Scalditproject. en wordt gebruikt als platform voor de opvolging van het project en voor besluitvorming.

Meer info : www.scaldit.org

2.2 De kwaliteit van het oppervlaktewater

2.2.1 INVLOED VAN HET WEER

De waterkwaliteit wordt in belangrijke mate beïnvloed door weerkundige factoren. Naast normale seizoensgebonden variaties spelen ook uitzonderlijke weersomstandigheden een belangrijke rol.
Door de werking van de seizoenen is het verloop van een aantal parameters voorspelbaar. In gebieden waar het nitraatgehalte voornamelijk beïnvloed wordt door (over)bemesting van cultuurgronden, wordt doorgaans een maximum bereikt tijdens de winter (door gebrek aan bodembedekking en plantengroei spoelen de nutriënten sneller uit). Zuurstofproblemen en pieken in het chemisch zuurstofverbruik komen dan weer vooral voor tijdens de zomer (wegens hogere temperaturen en lagere debieten).
Uitzonderlijke meteorologische condities kunnen een langdurige weerslag hebben op de waterkwaliteit en een belangrijke oorzaak zijn van de verschillen in waterkwaliteit tussen opeenvolgende jaren.

In 2002 viel in Vlaanderen 1078 mm regen, tegenover een normale hoeveelheid van 780 mm (gegevens KMI-metingen te Ukkel). De hoeveelheid neerslag in 2002 was dus ca. 38 % hoger dan gemiddeld.

2002 was bijgevolg, net als 2001, een uitzonderlijk nat jaar. Het is het op één na natste jaar sedert 1990. In 2001 viel namelijk nog iets meer neerslag, in totaal 1088 mm.
Figuur 2.1 toont de totale hoeveelheid neerslag per jaar voor de periode 1990-2002.

Figuur 2.1 Totale neerslag 1990-2002

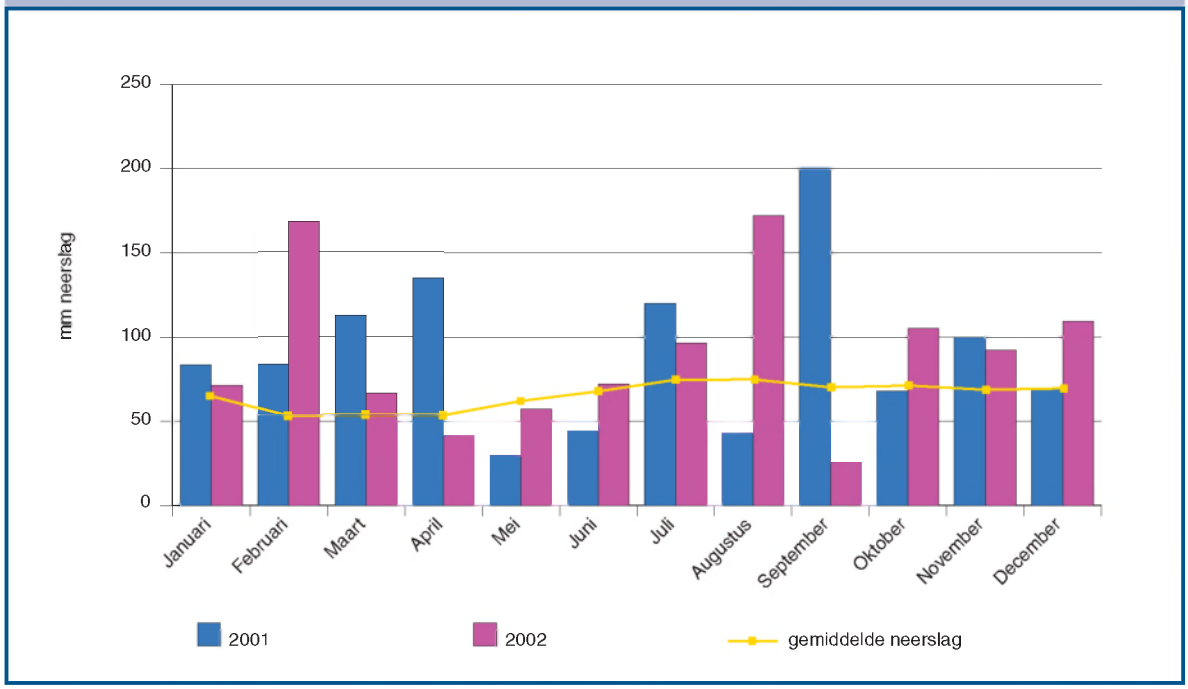


De maanden februari en augustus waren aanzienlijk natter dan normaal. In februari viel meer dan het drievoudige van de verwachte (=gemiddelde) hoeveelheid neerslag, in augustus meer dan het dubbele.

Volgens het klimatologisch overzicht van het KMI te Ukkel werd in de maand februari het hoogste neerslagtotaal gemeten sedert het begin van de waarnemingen in 1833. Dit werd dan ook gecatalogeerd als zeer uitzonderlijk (verschijnsel bereikt of overtroffen één maal in 100 jaar). De streekgemiddelden van de neerslag in de maand februari waren overal in Vlaanderen zeer uitzonderlijk: zo werd bijvoorbeeld aan de kust 244% van de normale neerslag gemeten. Er werden te Ukkel 20 neerslagdagen geteld.
Augustus werd op vlak van neerslag door het KMI gecatalogeerd als uitzonderlijk (verschijnsel bereikt of overtroffen één maal in 30 jaar). Ook in augustus waren de streekgemiddelden hoger dan de normalen. Talrijke waarden van meer dan 40 l/m^2 op 24 uur werden waargenomen tussen de derde en de zevende van de maand, en tussen de 19de en de 27ste. Het opvallendst was de dagwaarde van 103 l/m^2 in Wijnegem op 23 augustus. Augustus telde te Ukkel 19 neerslagdagen.
De maanden januari, maart, april, mei, juni en november kunnen qua neerslaghoeveelheid gecatalogeerd worden als normaal.
September was een relatief droge maand. De streekgemiddelden van de neerslag waren lager dan de normale: aan de kust bijvoorbeeld werd 79% van de gemiddelde te verwachten neerslag opgemeten.
De maanden oktober en december waren iets natter dan normaal, maar de afwijkingen waren eerder gering.

Figuur 2.2 geeft de maandelijkse hoeveelheid neerslag weer voor de jaren 2001 en 2002 en de gemiddelde maandelijkse neerslag

Figuur 2.2 Neerslag per maand: vergelijking 2001-2002 en gemiddelde neerslag



2.2.2 FYSISCH-CHEMISCHE WATERKWALITEIT

De globale water(loop)kwaliteit wordt gekenmerkt door honderden variabelen (parameters). Voor enkele tientallen fysische en chemische parameters bestaan wettelijke milieukwaliteitsnormen.
Het dient daarom benadrukt dat in onderhavig rapport enkel een uitspraak gedaan wordt over de onderzochte fysisch-chemische parameters. Deze parameters geven een inzicht in de zuurstofhuishouding, de nutriëntenvoorziening (plantenvoedende elementen: voornamelijk stikstof- en fosforverbindingen), de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen (zware metalen, bestrijdingsmiddelen, monoaromatische (MAK's) en polyaromatische koolwaterstoffen (PAK's) en gechloreerde stoffen), het zoutgehalte en de zuurtegraad.

2.2.2.1 Fysische en macroparameters

Onder fysische parameters worden verstaan: watertemperatuur, geleidbaarheid, opgeloste zuurstof, zwevende stoffen…
Onder macro- of basisparameters worden een aantal variabelen verstaan die van fundamenteel belang zijn om de globale kwaliteitstoestand te beschrijven en waarmee de impact van verontreiniging door zuurstofverbruikende stoffen, stikstof en fosfor gemeten kan worden: chemisch zuurstofverbruik, biochemisch zuurstofverbruik ammonium, nitraat, Kjeldahl-stikstof, nitriet, totaal fosfaat, orthofosfaat. Ook chloride en sulfaat behoren tot deze groep maar worden niet globaal besproken in dit rapport.

Zuurstofhuishouding: CZV, BZV, opgeloste zuurstof en Prati-index (PIO)

Afvalwater (zowel industrieel als huishoudelijk) bevat stoffen die, wanneer ze in het oppervlaktewater terechtkomen, geoxideerd worden door micro-organismen die daartoe de in het water aanwezige zuurstof benutten. Hierdoor daalt de concentratie aan opgeloste zuurstof en de zuurstofverzadiging van de waterloop. Dit kan tot problemen leiden voor de (aerobe) aquatische organismen. Het merendeel van deze belasting bestaat gewoonlijk uit koolstofverbindingen hoewel ook metalen (en hun verbindingen) een beperkte bijdrage kunnen leveren. Oppervlaktewater bevat trouwens van nature reeds een hoeveelheid zuurstofbindende stoffen (bv. afkomstig van dode bladeren en afgestorven aquatische organismen), zij het in concentraties die doorgaans lager liggen dan die in afvalwater en bijgevolg de zuurstofhuishouding van het oppervlaktewater slechts matig beïnvloeden. Dit maakt het echter wel soms moeilijk om de concentraties in oppervlaktewater eenduidig te linken aan bepaalde lozingen.

De aanwezigheid van zuurstofbindende stoffen in water kan worden geschat met behulp van een chemische oxidatie (chemisch zuurstofverbruik of CZV) of een biochemische oxidatie (biochemisch zuurstofverbruik of BZV, doorgaans bepaald over een periode van 5 dagen bij een constante temperatuur van 20 °C) en wordt uitgedrukt als de benodigde hoeveelheid zuurstof per liter (mg O_2/L). Aangezien de chemische oxidatie drastischer is, zal de CZV-waarde steeds hoger zijn dan de BZV-waarde.

Bij de bepaling van het BZV wordt een nitrificatieremmer toegevoegd. In de natuur zal de bacteriële omzetting van ammonium tot nitraat (via de tussenstap nitriet) de zuurstofhuishouding beïnvloeden.

De drempelwaarde voor CZV is wettelijk vastgelegd op 30 mg O_2/L, deze voor BZV op 6 mg O_2/L. Bij de toetsing van de meetresultaten aan deze waarden moet 90% van de waarden onder de basiskwaliteitsnorm liggen. Bovendien mag geen enkele meting meer dan anderhalve keer de drempelwaarde bedragen (cf. bijlage 1).

De concentratie aan opgeloste zuurstof in niet-verontreinigd oppervlaktewater is functie van de watertemperatuur en in beperkte mate van het zoutgehalte. Hoe hoger de temperatuur en/of het zoutgehalte, hoe minder zuurstof er kan oplossen in water. Als de concentratie aan opgeloste zuurstof in het water lager is dan de saturatiewaarde, zal atmosferische zuurstof aan het wateroppervlak het 'tekort' door diffusie aanvullen. Als deze natuurlijke reaeratie minder snel verloopt dan het zuurstofverbruik in het oppervlaktewater, stelt men dat het *'zelfreinigend vermogen'* overschreden is. De term vermogen is wat ongelukkig gekozen omdat deze zelfreiniging sterk beïnvloed wordt door tal van factoren, en er dus geen vaste waarde opgeplakt kan worden.



De Leiemeersen te Oostkamp
Fotograaf: Yves Adams

Overdag wordt als gevolg van de fotosynthese zuurstof afgegeven aan het water door ondergedompelde plantaardige organismen (waterplanten, maar ook microwieren). Bij wierbloei kan dit proces zelfs tot oververzadiging leiden.

De drempelwaarde voor opgeloste zuurstof is wettelijk vastgelegd op 5 mg O_2/L. Geen enkele meting mag lager zijn dan deze drempelwaarde (cf. bijlage 1).

Het meten van opgeloste zuurstof is van cruciaal belang voor het monitoren van de gezondheidstoestand van een water.
Het bepalen van CZV en BZV laat toe eventuele zuurstoftekorten te verklaren en biedt ook data welke noodzakelijk zijn om inzicht te krijgen in de relatie emmisie-immissie voor zuurstofbindende stoffen en de resulterende zuurstofconcentraties (bv. via mathematische waterkwaliteitsmodellen).

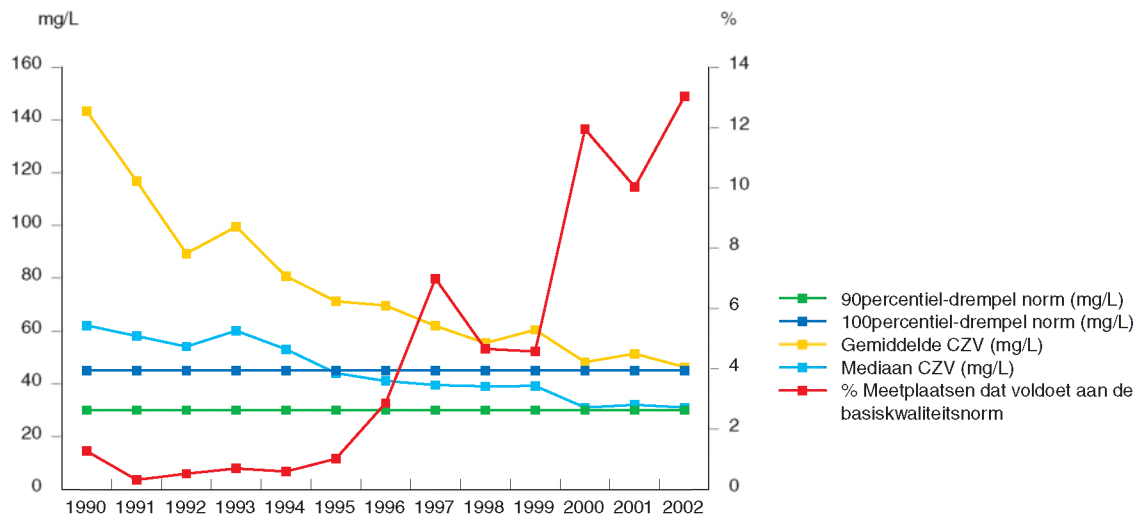
Beide parameters zijn in wezen echter typische dimensioneringsparameters noodzakelijk voor de capaciteitsberekeningen bij de bouw van een afvalwaterbehandelingsinstallatie.

Hierbij dient opgemerkt dat ook de waterbodem in min of meerdere mate kan bijdragen tot het zuurstofverbruik via complexe processen.

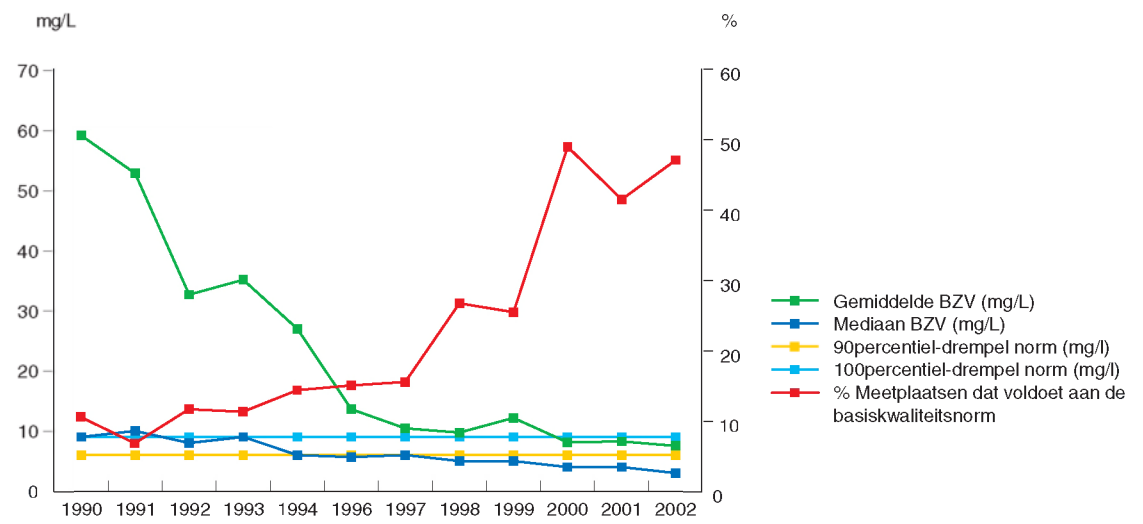
BZV en CZV worden zeer uitgebreid gemeten over heel Vlaanderen. In totaal werden 878 plaatsen bemonsterd voor de bepaling van CZV en 923 plaatsen voor BZV. Dit levert een zeer gedetailleerd beeld van de kwaliteit van het oppervlaktewater voor deze parameters.

De evolutie van het chemisch en biochemisch zuurstofverbruik in het oppervlaktewater, uitgemiddeld over alle metingen uitgevoerd door de VMM in het hele Vlaamse Gewest tot en met 2002, wordt weergegeven in figuren 2.3 en 2.4.

Figuur 2.3 Evolutie van het chemisch zuurstofverbruik in de periode 1990-2002



Figuur 2.4 Evolutie van het bio-chemisch zuurstofverbruik in de periode 1990-2002



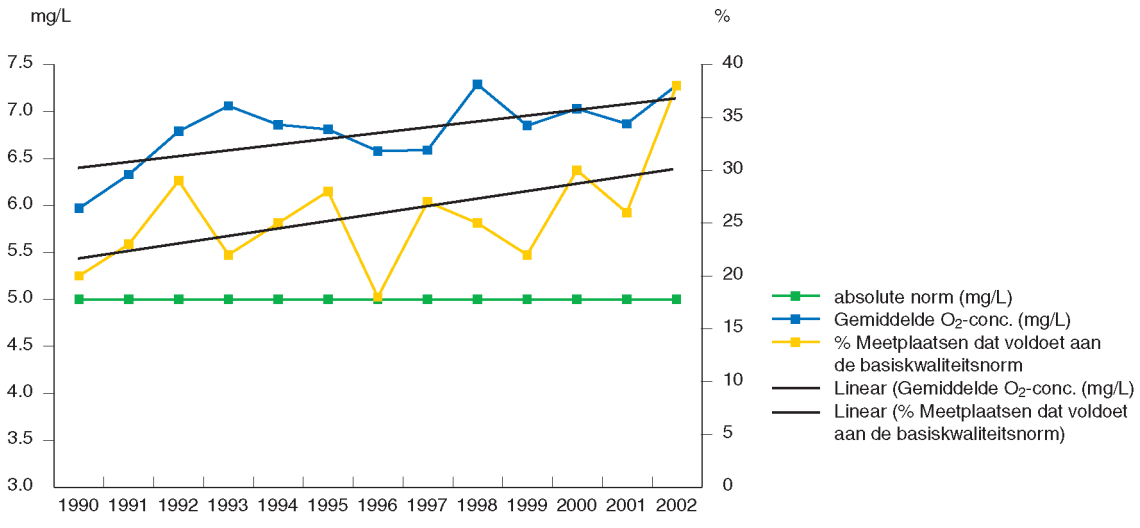
Het is duidelijk dat het chemisch zuurstofverbruik op tien jaar significant en sterk gedaald is. Hoewel de helft van de metingen nog steeds de 90-percentieldrempelwaarde van 30 mg/L overschrijden, komen zowel de mediaan (en in mindere mate het meer piekgevoelige gemiddelde) in de buurt van deze drempelwaarde. Anno 2002 voldoet slechts 13 procent van de meetplaatsen aan de basiskwaliteitsnorm. Dit percentage is pas beginnen stijgen vanaf 1996, het jaar waarin de mediaan voor het eerst lager was dan de absolute maximumgrens van 45 mg/L.

Wat betreft BZV merkt men een zeer sterke daling van het gemiddelde en minder opvallend van de mediaan. Dit geeft een aanwijzing dat (zeer) hoge BZV-pieken vroeger vaker voorkwamen. Het gemiddelde komt geleidelijk in de buurt van de 90percentiel-drempelwaarde, de mediaan zit hier al een aantal jaren onder. Het aandeel meetplaatsen dat voldoet aan de basiskwaliteitsnorm is onderhevig aan schommelingen. Een vrij grote variatie in meetpunten door de jaren is hier niet vreemd aan. De evolutie van de laatste tien jaar wijst echter op een aanzienlijke verbetering. In 2002 voldoet 47 % van de meetplaatsen aan de basiskwaliteitsnorm voor BZV.

De verhouding tussen CZV en BZV geeft een idee over de biodegradeerbaarheid van de verontreiniging.
In een onbehandeld afvalwater wijst een hoge CZV/BZV-verhouding op de aanwezigheid van heel wat slecht afbreekbare stoffen.
In een verregaand gezuiverd effluent en in een oppervlaktewater met een goede kwaliteit, zal de CZV/BZV-verhouding eveneens hoog zijn (de absolute concentraties liggen er voor zowel CZV als BZV uiteraard heel wat lager dan in afvalwater). De biologisch afbreekbare stoffen zullen immers in verregaande mate verdwenen zijn, terwijl recalcitrante verbindingen – die wél chemisch geoxideerd kunnen worden – overblijven. In oppervlaktewater met een aanvaardbare kwaliteit zal de CZV-BZV verhouding 5 of meer bedragen.
Anno 2002 bedraagt de verhouding CZV/BZV 6,2. Deze verhouding steeg doorheen de jaren gestaag, maar is in 2002 gelijk aan de waarde voor 2001. Deze positieve evolutie wordt enigszins versterkt doordat zelfreinigende processen in de waterkolom weer een kans krijgen als gevolg van de langzame toename van de concentratie aan opgeloste zuurstof.

Wat betreft opgeloste zuurstof wordt de toestand voor 2002 en de evolutie in het voorgaande decennium weergegeven in fig 2.5. (gegevens betreffen alle metingen uitgevoerd door de VMM in het hele Vlaamse Gewest).

Figuur 2.5 Evolutie van de concentratie aan opgeloste zuurstof in de periode 1990-2002



Anders dan zou kunnen verhoopt worden op basis van de drastische daling van het gemiddelde CZV en in minder mate van het BZV, stijgt het gemiddelde zuurstofconcentratie in het Vlaams oppervlak-

tewater slechts zeer langzaam. Het percentage meetplaatsen dat aan de (absolute) norm voldoet houdt ongeveer gelijke tred met de toename van de gemiddelde zuurstofconcentratie, en bedraagt in 2002 slechts 38 %. Het 'zelfreinigend vermogen' wordt dus in het merendeel van het oppervlaktewater nog overschreden.
Het percentage individuele meetresultaten onder de 5 mg/l is wel gevoelig gedaald, als gevolg daarvan komen onwelriekende, zuurstofloze waterlopen nagenoeg niet meer voor in Vlaanderen.

Opgemerkt dient te worden dat de zuurstofmetingen steeds overdag – dus wanneer als gevolg de fotosynthese zuurstof geproduceerd wordt - worden verricht in de bovenste laag van het oppervlaktewater, d.w.z. daar waar de natuurlijke atmosferische reaeratie een maximaal en het zuurstofverbruik van het sediment een minimaal effect heeft. De grafieken in figuur 2.5 leveren dus een enigszins geflatteerd beeld van de zuurstoftoestand op.



Noorbeek te 's Gravenvoeren
Fotograaf: Peter Slaets

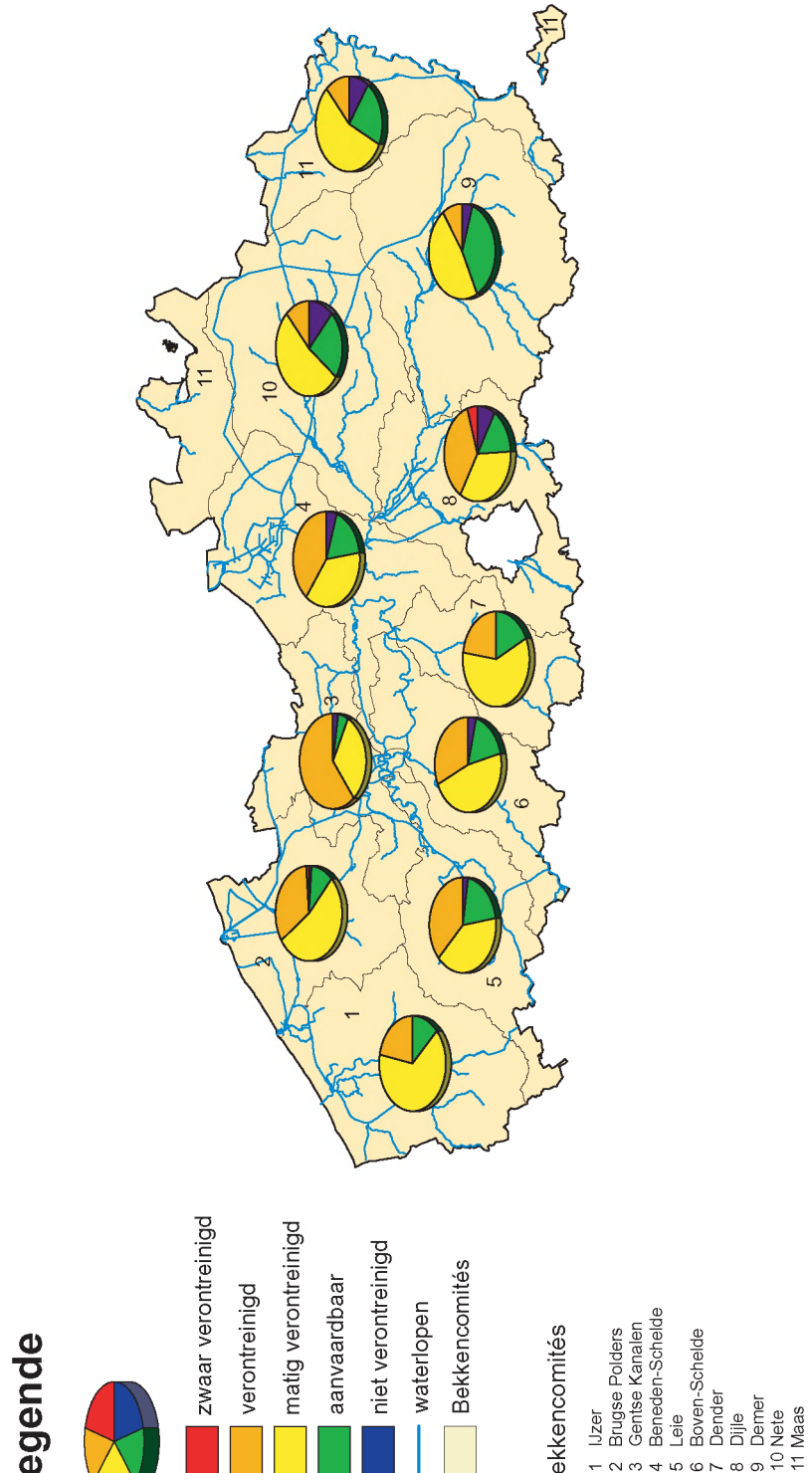
Eveneens met betrekking tot de parameter zuurstof hanteert de VMM de Prati-index voor zuurstofverzadiging (PIO), waarbij deze index ongunstig beïnvloed wordt zowel bij *zuurstofgebrek* (veroorzaakt door microbiële afbraak van verontreiniging) als bij *zuurstofoververzadiging* (ontstaat bij wierbloei van microscopische algen als gevolg van een overaanbod aan nutriënten, ook 'eutrofiëring' genoemd, zie hoger). Er is geen wettelijke norm voor deze index, maar de berekening laat wel toe de kwaliteit te evalueren in klassen (cf. 2.1). De berekeningswijze wordt gegeven in bijlage 7.

Op de als bijlage toegevoegde overzichtskaart 'Waterkwaliteit in Vlaanderen: opgeloste zuurstof 2002' wordt de PIO-kwaliteitsklasse van de in 2002 bemonsterde meetplaatsen weergegeven.

In '*Bijlage 3*: *Evaluatie van de opgeloste zuurstof – PIO'* wordt de verdeling van de kwaliteitsklassen op basis van de Prati-index voor zuurstofverzadiging opgesplitst per bekkencomité weergegeven.
Deze gegevens worden gevisualiseerd op de kaart 2.1 op pagina 30 (procentuele verdeling van de PIO-klasse per rivierbekken).
Zwaar verontreinigde oppervlaktewateren komen slechts zelden meer voor.
De bekkens van de Gentse Kanalen, van Dijle en Zenne, van de Beneden-Schelde en van de Leie scoren het slechtst: op ca. 4 of meer op 10 meetplaatsen is het water '(zwaar) verontreinigd'. In de andere bekkens is de zuurstofhuishouding globaal gunstiger.

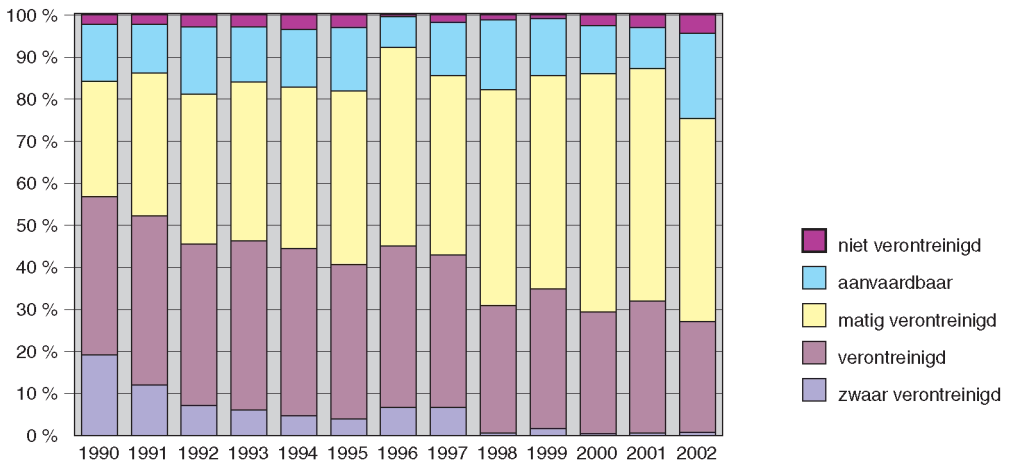
Wat het relatief aandeel van de betere waterkwaliteitsklassen betreft (door Prati et al. als 'aanvaardbaar' en 'niet verontreinigd' betiteld) scoren de bekkens van Demer, Nete en Maas het best met resp. 44, 38 en 32 % van de meetplaatsen.
In de het bekken van de Gentse Kanalen is het aandeel meetplaatsen met een betere zuurstofhuishouding gering (6%).

Kaart 2.1 Waterkwaliteit 2002: verdeling waterkwaliteitsklassen op basis van de Prati-Index voor opgeloste zuurstof (PIO)



Figuur 2.6 illustreert de evolutie van de PIO in de periode 1990 – 2002.

Figuur 2.6 Evolutie van de relatieve verdeling waterkwaliteitsklassen volgens de PIO



Uit de figuur 2.6 blijkt enerzijds duidelijk dat het aantal meetplaatsen met een zuurstofhuishouding die wijst op een zware verontreiniging zeer sterk gedaald is. Het aandeel van de waterkwaliteitsklassen 'niet verontreinigd' en ' aanvaardbaar' neemt slechts de afgelopen jaren een weinig toe.

De vergelijking van de PIO 2002 van individuele punten met de eerste bepaling in de periode 1989-2002 toont aan dat de zuurstofhuishouding in de helft (52,5 %) van de meetplaatsen niet of niet noemenswaardig is gewijzigd. Bij 37 % van de meetplaatsen wordt een verbetering vastgesteld, terwijl 10 % in kwaliteit achteruit ging.

Nutriënten: stikstof en fosfor

Stikstof en fosfor zijn nutriënten of plantenvoedende elementen, en dus onmisbaar voor de groei van planten. Stikstof is opneembaar door planten in de vorm van ammonium of nitraat. Fosfor wordt als opgelost (ortho)fosfaat opgenomen. Microscopische algen stapelen het teveel aan opgenomen fosfaat op onder de vorm van polyfosfaten.
Stikstof en fosfor zijn bouwstenen van heel wat verbindingen in levende wezens, mineralen en atmosfeer (stikstofgas). Ze komen ook voor – zij het in geringe hoeveelheden - in heel wat door de mens gemaakte organische verbindingen zoals bestrijdingsmiddelen en geneesmiddelen.
Via afvalwaterlozingen, erosie, uitspoeling en afspoeling komen stikstof- en fosforhoudende stoffen in het oppervlaktewater terecht.

Organische N en P-verbindingen zijn meestal onderhevig aan biodegradatie. De eindprodukten van deze microbiële afbraak zijn eenvoudige anorganische moleculen of ionen (vandaar dat deze biodegradatie ook mineralisatie genoemd wordt): ammonium en orthofosfaat. De mineralisatie van stikstofhoudende verbindingen gaat sneller onder aerobe omstandigheden, maar ammonium kan ook ontstaan na (anaerobe) vergisting.

De processen die stikstofverbindingen in de waterkolom ondergaan – en zeer belangrijk zijn voor de ecologie - worden hieronder toegelicht.

Ammonificatie

Een eerste stap in de afbraak van organische stikstof naar ammoniumstikstof is de ammonificatie. Stikstof is dikwijls aanwezig in de vorm van gereduceerde aminogroepen in levend en dood organisch materiaal. Het ammonificatieproces kan als volgt worden beschreven:

$NH_2\text{-}CO\text{-}NH_2 + H_2O \leftrightarrows 2\ NH_3 + CO_2$

De zuurtegraad (pH) en de temperatuur spelen een belangrijke rol in de omzetting van NH_4^+ naar NH_3 en omgekeerd. Een hoge pH kan resulteren in een ammoniakale toxiciteit.

Nitrificatie

Sensu stricto wordt hiermee de autotrofe nitrificatie bedoeld, de biologische oxidatie van ammonium naar nitraat met nitriet als intermediair. Beide stappen vinden plaats onder invloed van bacteriën, respectievelijk Nitrosomonas en Nitrobacter:

$NH_4^+ + 1{,}5\ O_2 \leftrightarrows NO_2^- + H_2O + 2\ H^+$ nitrificatie - stap 1
$NO_2^- + 0{,}5\ O2 \leftrightarrows NO_3^-$ nitrificatie - stap 2

Denitrificatie

Biologische denitrificatie wordt gedefinieerd als de dissimilatorische reductie van nitraat en nitriet tot gasvormige stikstofverbindingen (N_2, N_2O of lachgas (een broeikasgas) en NO) door bacteriën. Dit proces vindt plaats onder zuurstofarme condities in de (water)bodem en gebeurlijk ook in verontreinigd oppervlaktewater, omdat de denitrificerende micro-organismen over het algemeen facultatief anaëroob zijn. De reductieweg wordt algemeen uitgedrukt als:

$2\ NO_3^- \leftrightarrows 2\ NO_2^- \leftrightarrows 2\ NO \leftrightarrows N_2O \leftrightarrows N_{2\ (gas)}$

Via denitrificatie kunnen hoeveelheden stikstof verwijderd worden uit het systeem.

Volledigheidshalve dient er op gewezen dat nitraat in grondwater ook kan gereduceerd worden als gevolg van chemische reacties (reactie met Fe^{2+}). Deze chemische reductie heeft op termijn wel een blijvende wijziging van de bodemkarakteristieken tot gevolg.

Fixatie

Atmosferisch N_2 kan door bepaalde micro-organismen worden gefixeerd volgens de reactie:

$N_2 + 6\ e^- + 6\ H^+ \leftrightarrows 2\ NH_3$

De fixatie kan plaatsvinden door autotrofe en heterotrofe bacteriën en door blauwgroene algen.

Eutrofiëring

Eutrofiëring betekent het overmatig aanwezig zijn van nutriënten zodat het plantaardig leven in een waterloop (b.v. waterplanten en voornamelijk microscopische wieren) zich explosief kan ontwikkelen. Vooral stikstof- en fosforverbindingen spelen een belangijke rol in dit proces.

Een massale 'wierbloei' of ontwikkeling van eendekroos heeft een negatief effect op de waterkwaliteit: het doorzicht vermindert (jagende vissen zien hun prooi niet meer, ondergedoken waterplanten krijgen onvoldoende licht) en 's nachts kunnen zuurstoftekorten optreden (terwijl er zich overdag oververzadiging kan voordoen).

Bij het afsterven van de wierbiomassa zal de (bio)chemische zuurstofvraag van het water sterk stijgen, wat eveneens zuurstofloosheid kan veroorzaken.

Door de intense opname van koolzuurgas als gevolg van het fotosyntheseproces kan het bicarbonaatbuffersysteem in het water uit balans raken waardoor een gevoelige stijging van de zuurtegraad kan optreden (tot pH > 9). Bij dergelijke hoge pH wordt een belangrijk deel van het vrij onschadelijke ammonium omgezet in het zeer toxische ammoniak (zie hoger).

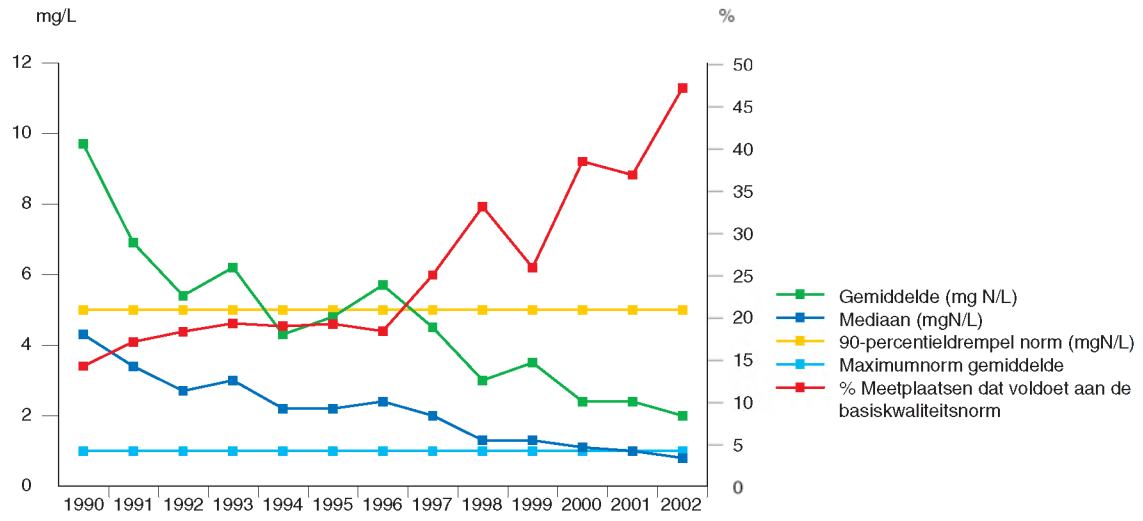
In het meetnet worden volgende stikstofcomponenten gemeten (steeds uitgedrukt als mg N/L):

- Kjeldahl-N: dit is de som van de organische N-verbindingen en ammonium
- Ammoniakale stikstof: som van NH_4^+ en vrije ammoniak
- Nitraatstikstof
- Nitrietstikstof

Ammonium

Zoals blijkt uit fig. 2.7 is – als gevolg van de saneringsinspanningen van de overheid (via Aquafin) en het bedrijfsleven - de gemiddelde en mediane concentratie aan ammonium in het oppervlaktewater het voorbije decennium drastisch gedaald (gegevens betreffen alle metingen in 2002 uitgevoerd door de VMM in het hele Vlaamse Gewest). Daar waar de basiskwaliteitsnorm in de eerste helft van de jaren '90 op circa 1 op 5 meetplaatsen gehaald werd, is dit anno 2002 gestegen naar bijna de helft, waaruit blijkt dat er nog een grote bijkomende inspanning noodzakelijk blijft.

Figuur 2.7 Evolutie van de ammoniumconcentratie in de periode 1990-2002

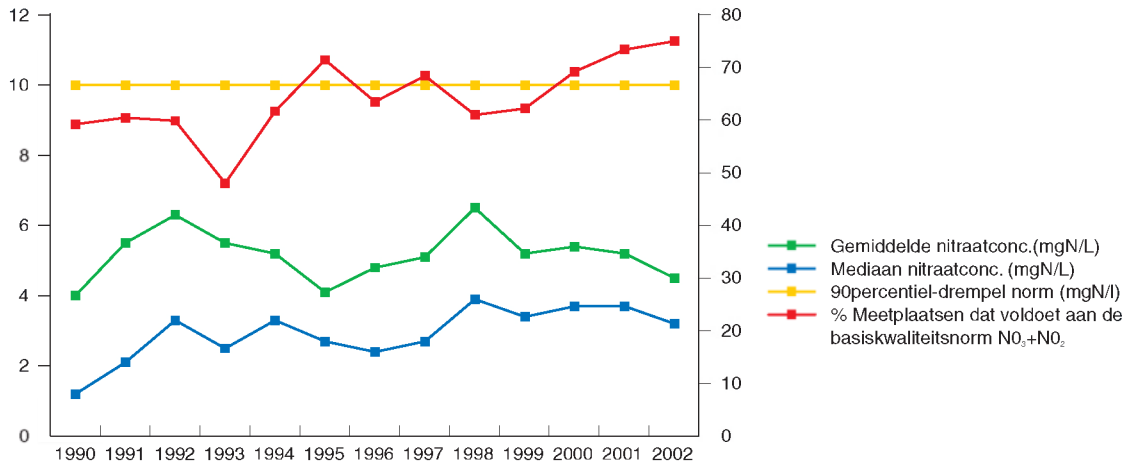


Nitraat

Nitraten komen in het oppervlaktewater als gevolg van nitraathoudende lozingen (b.v. vanuit zuiveringsinstallaties met doorgedreven beluchting waar nitrificatie optreedt), maar vooral door de aanvoer van nitraten uit landbouwgronden (diffuse verontreiniging). Deze uitspoeling is niet enkel functie van de bemestingspraktijken maar ook – en in sterke mate – van de neerslag (intensiteit, tijdstip, duur,…).

Fig. 2.8 illustreert de evolutie qua nitraat. Let wel: er is geen afzonderlijke basiskwaliteitsnorm voor nitraat. De milieunorm slaat op de som van nitraat- plus nitrietstikstof (zie bijlage 1). (Gegevens betreffen alle metingen in 2002 uitgevoerd door de VMM in het hele Vlaamse Gewest). Aangezien de nitrietconcentraties doorgaans één of twee grootte-ordes kleiner zijn dan de nitraatconcentraties wordt vooral aandacht besteed aan nitraat.
Vermeldenswaard is dat – gezien de zeer strenge norm voor viswater (zie bijlage 1) – nitriet een probleemparameter is in quasi alle Vlaamse viswaters.

Figuur 2.8 Evolutie van de nitraatconcentratie in de periode 1990-2002



Analyse van de grafieken leert dat:
- op 3 van 4 meetplaatsen de norm gerespecteerd wordt in 2002, maar dat dit ook reeds het geval was in 1995 (voor de tussenliggende jaren varieerde het percentage);
- de gemiddelde concentratie voor het tweede opeenvolgende jaar iets daalt, en de mediaan lager is dan in 2001;
- het verschil tussen de gemiddelde nitraatconcentratie en de mediane concentratie steeds kleiner wordt.

Blijkbaar hebben beleidsmaatregelen complexe gevolgen. Sanering en nutriëntverwijdering in zuiveringsinstallaties beïnvloeden het nitraatgehalte gunstig. Omgekeerd wordt nitraat geproduceerd in en geloosd door RWZI's zonder nutriëntverwijdering.
Door het mestspreidingsbeleid nemen de uiterst hoge nitraatmaxima (voorheen tot meer dan 200 mg/L) sterk af, maar verdwijnen nitraatarme zones steeds meer.
Ook de neerslag (zie 2.2.1) speelt een belangrijke rol, zowel hoeveelheid als tijdstip en intensiteit van de buien hebben een belangrijke impact op het uitspoelingsproces.

MAP – meetnet oppervlaktewater (implementatie Europese nitraatrichtlijn)

Sinds de zomer van 1999 werd het oppervlaktewatermeetnet van de VMM derwijze uitgebreid dat het de voor landbouw vereiste specifieke meetpunten omvat. Deze uitbreiding wordt het 'MAP-meetnet' genoemd.

Deze uitbreiding laat de landbouworganisaties toe feedback te geven over de gevolgen van de (gewijzigde) bemestingspraktijken op de kwaliteit van het oppervlaktewater. De meetgegevens worden door de landbouworganisaties benut om hun leden te informeren, te sensibiliseren en te motiveren.

Na overleg tussen de VMM en de landbouworganisaties Boerenbond en Algemeen Boerensyndicaat, is er een consensus ontstaan over een representatief meetnet van 266 punten verspreid over heel Vlaanderen.

Voor ieder van de geselecteerde meetpunten gelden volgende criteria:

- het stroomgebied is hoofdzakelijk agrarisch van karakter;
- er is geen invloed van industriële afvalwaterbronnen;
- er is geen invloed van overstorten (op riolen of collectoren) of effluentlozingen van rioolwaterzuiveringsinstallaties geëxploiteerd door Aquafin;
- de hoeveelheid stikstof in het geloosde huishoudelijk afvalwater is berekenbaar, en heeft een beperkte invloed (iedere inwoner loost gemiddeld 10 g stikstof per dag).

De resultaten van het MAP-meetnet (periode november 2000 – februari 2002) werden benut bij de herziening van de aanduiding van kwetsbare zones in uitvoering van de verplichtingen van de Europese nitraatrichtlijn (cf. Besluit Vl. Reg. d.d. 14 mei 2002).

De Vlaamse regering besliste ook om de MAP-meetnetten voor grond- en oppervlaktewater uit te breiden. De VMM startte in de maanden november 2002 – januari 2003 het tot circa 800 meetplaatsen uitgebreide meetnet op. Voor zover beschikbaar, werden de meetresultaten van de nieuwe meetplaatsen meegenomen in onderstaande evaluatie.

In gebieden met mestoverschotten komen overschrijdingen van de 50 mg nitraat per liter-drempel vooral voor in de wintermaanden met piekconcentraties rond nieuwjaar. Het heeft dus veel meer zin om winters te evalueren dan kalenderjaren.

Het toetsingscriterium in onderstaande tabel is de 50 mg nitraat per liter-drempel uit de Nitraatrichtlijn en het Mestactieplan (MAP). Het percentage van de MAP-meetplaatsen waar de nitraatconcentratie in oppervlaktewater minstens één maal de 50 mg/liter-drempel overschreed in de periode wordt weergegeven.

Periode 1/07/2002 - 31/05/2003

bekken	% Map-meetplaatsen **niet** conform norm
Leie	72%
IJzer	60%
Maas	40%
Brugse Polders	28%
Boven-Schelde	25%
Beneden-Schelde	17%
Gentse Kanalen	17%
Dijle & Zenne	13%
Demer	6%
Nete	8%
Dender	0%
Vlaanderen	**30%**

Periode 1/07/2002 - 31/05/2003

provincie	% Map-meetplaatsen **niet** conform norm
West-Vlaanderen	56%
Antwerpen	26%
Limburg	21%
Oost-Vlaanderen	19%
Vlaams Brabant	12%

Een trend van gevoelige verbetering heeft zich ingezet: waar in de winter '99-'00 nog 59 % van de MAP-meetplaatsen niet voldeden aan de norm van de nitraatrichtlijn, zakt dit percentage tot 50 % in de winter '00-'01, tot 41 % in de winter '01-'02 en ten slotte tot nog 30 % in de winter '02-'03.

Ondanks deze positieve evolutie blijft de nitraatverontreiniging vooral in West-Vlaanderen (bekkens van IJzer en Leie) problematisch.

Uit de resultaten blijkt:

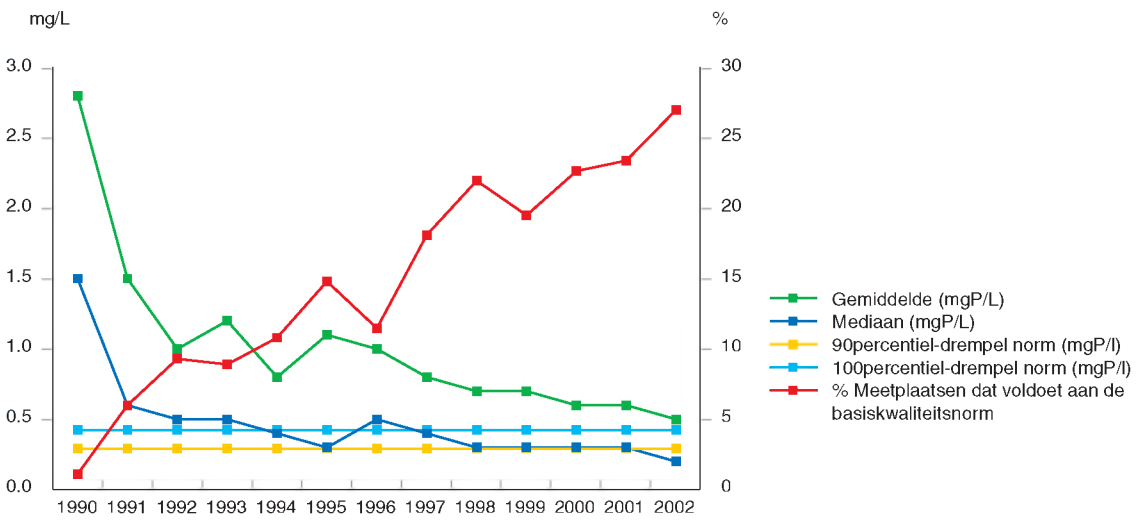
- de omvang van de nitraataanrijking van het Vlaams oppervlaktewater veroorzaakt door de landbouwsector blijft ook anno 2002 nog belangrijk en plaatselijk problematisch,
- ook in de wingebieden van enkele drinkwaterproductiecentra worden verschillende meetplaatsen gekenmerkt door het voorkomen van te hoge nitraatconcentraties,
- de situatie verschilt zeer sterk van streek tot streek; en het verband met de intensieve veehouderij en de tuinbouw is duidelijk.

Totaal orthofosfaat

Fosfaten in het oppervlaktewater zijn afkomstig van afvalwaterlozingen en uitspoeling en erosie van landbouwgronden. Van oorsprong kunnen zij mineraal (b.v. kunstmeststoffen) of organisch zijn (b.v. dierlijke mest, huishoudelijk en industrieel afvalwater). Door mineralisatie (microbiële afbraak) worden allerlei fosforverbindingen omgezet tot orthofosfaat (o-PO_4^{3-}).

Voor de parameter orthofosfaat is er een dubbele basiskwaliteitsnorm. Voor stromende waters geldt de drempelwaarde van 0,3 mg orthofosfaat-P/L als 90-percentieldrempel.
Voor stilstaande waters is de norm strenger en is 0,05 mg P/L de 90-percentieldrempel.
Het onderscheid tussen stilstaande en stromende waters wordt gemaakt omwille van de impact van de eutrofiëring: wierbloeien kunnen immers enkel ontstaan in stilstaand water of in waterlopen die dermate traag stromen dat de verblijftijd toelaat een wierpopulatie op te bouwen.
Derhalve worden niet enkel kanalen, vijvers en kreken maar ook gestuwde rivieren zoals Leie, Boven-Schelde en Dender, waar het water in neerslagarme periodes in het zomerhalfjaar quasi stagneert, getoetst aan de strengste norm.
De evolutie van gemiddelde en mediane concentratie wordt geïllustreerd door fig. 2.9 (gegevens betreffen alle metingen uitgevoerd door de VMM in het hele Vlaamse Gewest). Het percentage meetplaatsen dat voldoet aan de basiskwaliteitsnorm wordt eveneens weergegeven in de grafiek. Daartoe wordt de volledige meetreeks per meetplaats getoetst, rekening houdend met de aard van het oppervlaktewater (stilstaand of stromend).

Figuur 2.9 Evolutie van de orthofosfaatconcentratie in de periode 1990-2002



De toestand m.b.t. orthofosfaat is drastisch verbeterd in het afgelopen decennium, niettemin wordt de norm gerespecteerd op slechts iets meer dan 1 op 4 meetplaatsen.

2.2.2.2 Metalen

Verschillende metalen – waaronder enkele zware metalen - zijn van nature in de bodem aanwezig. Daar komen ze in wisselende concentraties voor, afhankelijk van de bodemsamenstelling. Hierdoor is er in grond- en oppervlaktewater vaak een natuurlijke achtergrondconcentratie aanwezig. Een fractie van het gehalte aan metalen blijft in opgeloste vorm in het oppervlaktewater. Een aanzienlijk deel zet zich echter als neerslag op de waterbodem af, vooral indien de betreffende waterloop zuurstofarm is (neerslag als sulfide). Hierdoor kan er, lang na het stopzetten van een vervuilende activiteit, nog een aanzienlijke nalevering optreden van metalen vanuit de waterbodem. Vooral wanneer de zuurstofhuishouding van een rivier verbetert, kan dit het geval zijn (omzetten van sulfiden tot oxiden en verder tot hydroxiden waardoor de metalen opnieuw oplossen in de waterkolom). Metalen zijn per definitie niet afbreekbaar en bioaccumuleren in het aquatische milieu. Een aantal ervan zijn trouwens essentieel voor diverse biochemische processen in organismen. Bij hogere concentraties worden ze echter toxisch voor waterplanten en/of -dieren. Elementen zoals arseen en antimoon zijn binnen de metalen enigszins bijzonder omdat zij zich amfoteer gedragen: zij kunnen naargelang de omstandigheden zowel metaal- als niet-metaal eigenschappen vertonen.

De belangrijkste lozingen van zware metalen in het oppervlaktewater in Vlaanderen zijn als volgt in te delen (bron: MIRA-T 2001):

- arseen en cadmium: de *industrie* blijkt verantwoordelijk voor ruim 50% van de lozingen
- koper: de *huishoudens* staan in voor ruim 60% van de lozingen.
- chroom, kwik, nikkel, lood en zink: vooral *diffuse bronnen* zijn verantwoordelijk zoals de afspoeling van atmosferische depositie op verharde oppervlakken, onzuiverheden in meststoffen voor de landbouw, corrosie van verzinkte platte daken, dakgoten en regenpijpen en afspoeling van hout behandeld met metaaloplossingen.

In 2002 werden 29 metalen geanalyseerd in het oppervlaktewater. De volgende tabel geeft een overzicht van deze metalen en er is ook weergegeven op hoeveel meetplaatsen deze metalen bepaald werden. De bemonsteringsfrequentie bedroeg naargelang de parameter en de meetplaats 6 tot 12 keer per jaar (sommige punten 25 keer per jaar). Voor alle metalen gaat het om totale concentraties (zowel de opgeloste als de deeltjesvorm). Voor ijzer, koper en mangaan werden tevens de opgeloste vormen bepaald.

Tabel 2.4 Aantal meetplaatsen per metaal

Metaal	Aantal meetplaatsen
Koper, zink, cadmium	850-tal
Arseen, boor, barium, chroom, ijzer, mangaan, nikkel, lood, antimoon en selenium	780-tal
Minder toxisch en minder courante metalen: aluminium, beryllium, calcium, kobalt, kalium, magnesium, molybdeen, natrium, tin, titaan, tellurium, thallium, uranium, vanadium en zilver	220-tal
Opgelost koper	193
Opgelost ijzer en mangaan	100-tal
Totaal kwik	95

Toetsing aan de basiskwaliteitsnormen voor metalen

De basiskwaliteit voor oppervlaktewater wordt op een meetplaats slechts bereikt als tegelijk voldaan is aan de norm voor elk van de wettelijk vastgelegde parameters. Toch is het nuttig na te gaan welke van de onderzochte meetplaatsen al dan niet voldoen aan de wettelijke basiskwaliteitsnorm specifiek voor elk metaal.
Met uitzondering van kwik en cadmium zijn deze normen 90-percentielnormen met als extra voorwaarde dat de concentratie bij elke meting steeds kleiner dan of gelijk moet zijn aan anderhalve keer de basiskwaliteitsnorm. Deze basiskwaliteitsnorm bedraagt 10 µg/L voor selenium, 30 µg/L voor arseen, 50 µg/L voor lood, chroom, koper en nikkel, 200 µg/L voor zink en 1000 µg/L voor barium. De basiskwaliteitsnormen voor opgelost ijzer en mangaan zijn analoog qua toetsing, alleen wordt hier gesteld dat de 90-percentielwaarde kleiner moet zijn dan 200 µg/L. Voor de totale concentratie aan cadmium en kwik is de voorwaarde dat het gemiddelde van de metingen op een punt respectievelijk kleiner dan of gelijk moeten zijn aan 1 µg/L en 0,5 µg/L (zie *bijlage 1*).

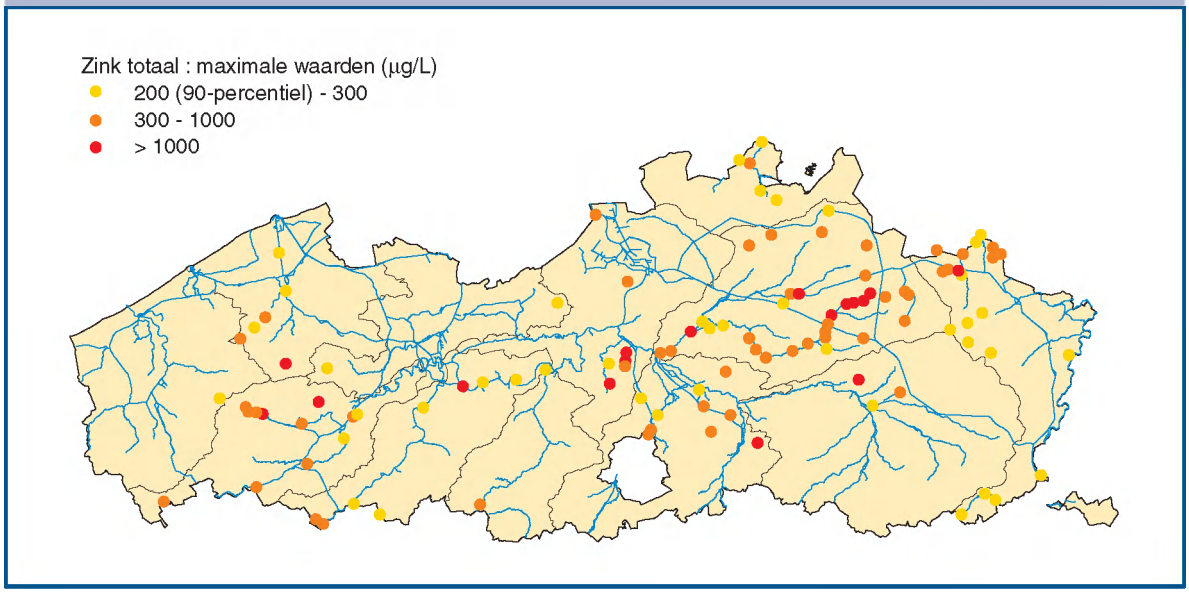
De metalen selenium, beryllium, uranium, tellurium, tin, thallium en zilver worden zelden aangetroffen (in minder dan 5% van de metingen). Onderstaande tabel geeft een overzicht per metaal dat getoetst werd aan de basiskwaliteitsnormen. Voor meer details wordt verwezen naar de hoofdstukken die de toestand in de diverse bekkens beschrijven.

Tabel 2.5 Zware metalen: toets aan de basiskwaliteitsnormen (90-percentielwaarden; uitz. cadmium en kwik– gemiddelde)

Parameter	Aantal onderzochte meetplaatsen	Percentage meetplaatsen waar de basiskwaliteitsnorm wordt overschreden
Zink totaal	856	10
Cadmium totaal	834	4
Nikkel totaal	786	2
Lood totaal	790	4
Chroom totaal	786	3
Koper totaal	853	5
Selenium totaal	786	1
Arseen totaal	787	1
Barium totaal	786	1
Kwik totaal	95	1
Mangaan opgelost	100	66
IJzer opgelost	103	50

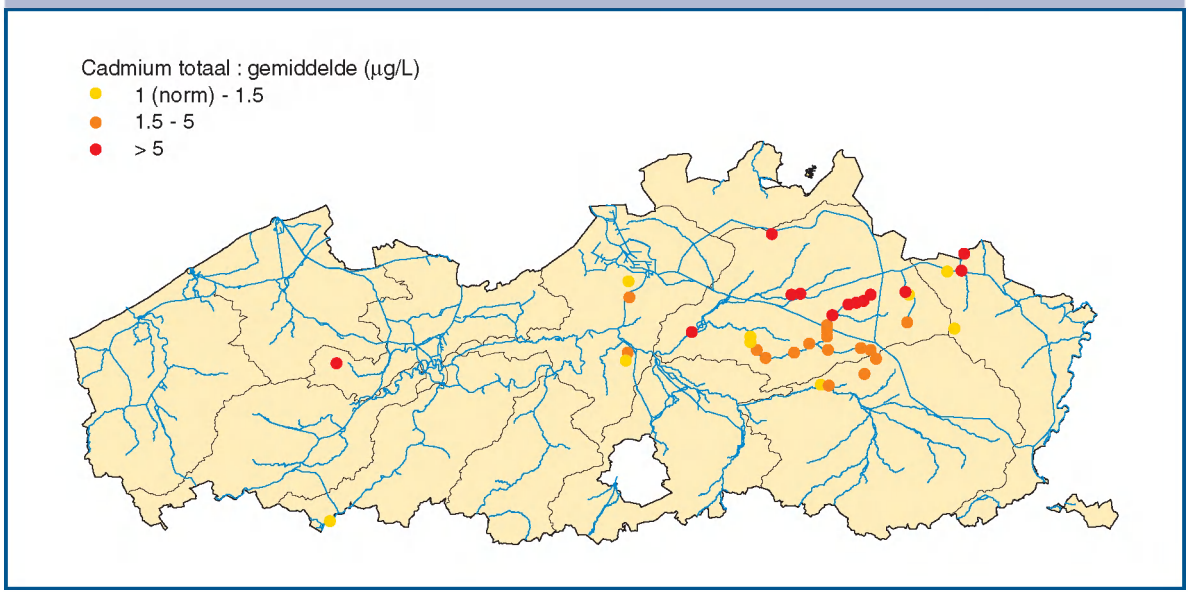
De overschrijdingen voor opgelost ijzer en mangaan zijn voor een deel te wijten aan de aanwezigheid van deze metalen in de bodem. Afhankelijk van de lokale samenstelling zal er een hogere of lagere achtergrondconcentratie in het oppervlaktewater aanwezig zijn.
De overschrijdingen voor zink zijn sterk verspreid over het grondgebied van Vlaanderen (diffuse bronnen), zij het met enkele uitschieters waarvan vooral de Scheppelijke Neet en de Mol Neet opvallen.

Kaart 2.2 Zink (totaal): Overzicht van de meetplaatsen met hoge maximale concentraties



De basiskwaliteitsnorm voor het gemiddelde van de cadmiummetingen wordt in 37 meetplaatsen overschreden (4% van het totale aantal). Een te hoge cadmiumconcentratie is, in tegenstelling tot de situatie voor zink, een probleem dat vooral sterk gelokaliseerd in de Kempen voorkomt. Voor dit metaal springen de Dommel, de Mol Neet en de Scheppelijke Neet duidelijk in het oog.

Kaart 2.3 Cadmium (totaal) : Overzicht van de meetplaatsen met hoge gemiddelde concentraties



Voor kwik overschreed het gemiddelde slechts op 1 meetplaats de basiskwaliteitsnorm voor oppervlaktewater, namelijk in de Eindergatloop.

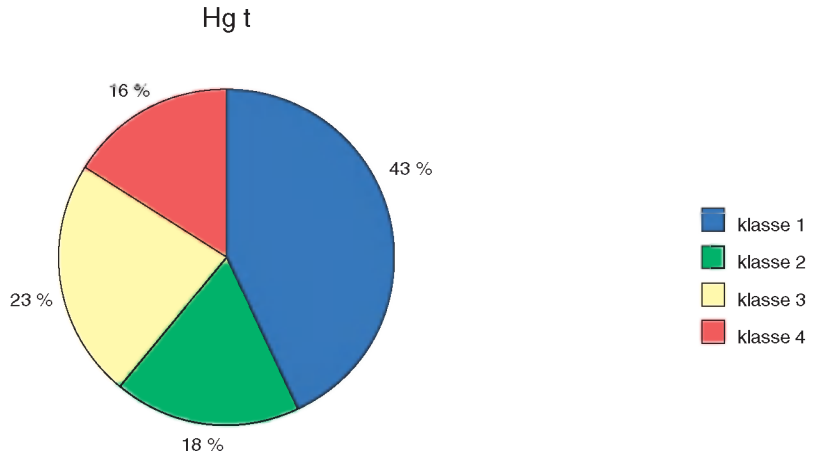
De meetgegevens in waterbodems (1087 meetpunten) geven echter een totaal ander beeld van de toestand voor kwik. 57% van de onderzochte meetplaatsen heeft een afwijkende concentratie ten opzichte van de referentie. Blijkbaar heeft kwik (en zijn verbindingen) een sterke neiging tot adsorptie. Uiteraard gaat het bij de meting in waterbodems voor een deel over historische verontreiniging.
Tabel 2.6 geeft een overzicht van de percentages van de meetplaatsen die afwijken van de referentietoestand voor een aantal andere metalen. Algemeen kan men stellen dat voor metalen 30 tot 40% van de meetplaatsen afwijkt ten opzichte van de referentie, uitgezonderd voor kwik, arseen en nikkel (zie Waterbodemkwaliteit 2001, VMM voor details omtrent de referentie).

Tabel 2.6 Metalen in waterbodems: Percentage van de meetplaatsen die afwijken ten opzichte van de referentie

Metaal	Percentage meetplaatsen afwijkend van de referentie (1078 meetplaatsen)
Arseen	7
Cadmium	35
Chroom	30
Koper	46
Kwik	56
Nikkel	15
Lood	42
Zink	45

Figuur 2.10 Procentuele klassenverdeling (triadeklassificatie) van de waterbodemmeetplaatsen wat betreft kwik

(blauw: niet afwijkend ten opzichte van de referentie; groen: licht afwijkend; geel: afwijkend; rood: sterk afwijkend)



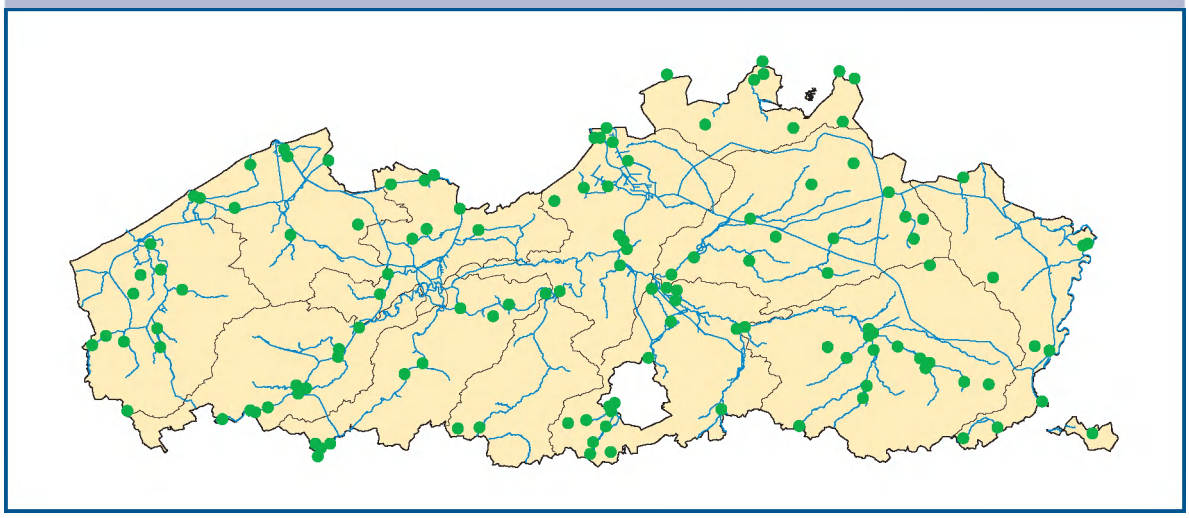
2.2.2.3 Bestrijdingsmiddelen

Bestrijdingsmiddelen of pesticiden zijn in het milieu van belang vanwege hun ecotoxiciteit, mogelijke bioaccumulerende eigenschappen en hormoonverstorende effecten. Een aantal pesticiden wordt ervan verdacht de hormoonhuishouding te ontregelen, waarvan onder andere atrazine, simazine, endosulfan, diuron en lindaan in het Vlaamse oppervlaktewater voorkomen.
Al heeft de landbouw een belangrijk aandeel in de uitstoot van bestrijdingsmiddelen, ook de huishoudens, de overheid en de industrie gebruiken belangrijke hoeveelheden bestrijdingsmiddelen. Deze producten worden vaak gespoten waarbij een gedeelte niet terechtkomt op het doelwit maar wel in de atmosfeer, in de bodem, in het grondwater en het oppervlaktewater.
Bestrijdingsmiddelen komen via een vijftal belangrijke routes in het oppervlaktewater terecht: druppeldrift (afdrijven van toegepaste pesticide), puntverliezen op de boerderij (vullen en reiniging spuitappa-

ratuur, verwerking van spuitoverschotten, morsen,…) afspoeling naar het oppervlaktewater, uitspoeling naar het oppervlaktewater en atmosferische depositie (zowel nat als droog) (Steurbaut en De Smet, 2001). Onlangs toonden Beernaerts *et al* (2003) aan dat de zogenaamde puntverliezen op de boerderij misschien wel de belangrijkste route is. Tijdens een project van 2 jaar werden de landbouwers van het Nil-bekken (Waals Brabant) geïnformeerd en bewust gemaakt van het probleem van de puntverliezen. In deze 2 jaren van overleg vonden de onderzoekers een daling van de hoeveelheid van bestrijdingsmiddelen terug van 60 tot 80% in de Nil (afhankelijk van de actieve stof).

Sinds 1996 speurt de Vlaamse Milieumaatschappij systematisch naar bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater; het aantal gemeten stoffen evolueerde ondertussen tot 100-tal in 2002. Deze stoffen kunnen onderverdeeld worden in volgende groepen : organochloorpesticiden, organofosforpesticiden, organostikstofpesticiden, zure herbiciden, dinitrofenolen, hydroxybenzonitrilles, glyfosaat en een aantal afbraakproducten van bestrijdingsmiddelen. Het pesticidenmeetnet bestond in 1996 en 1997 uit zowat veertig meetpunten maar werd sinds 1998 gevoelig uitgebreid tot meer dan honderd plaatsen in 2002. Concreet ging het om zogenaamde kernmeetpunten (maandelijkse bemonstering), meetplaatsen waar tweemaandelijks specifiek naar pesticiden gespeurd werd, extra punten gekozen om een beter beeld te krijgen van de typische situatie in de Haspengouwse fruitstreek en meetpunten om de concentraties aan pesticiden bij de gewestgrenzen te kunnen inschatten. Onderstaande kaart geeft een overzicht van de bemonsterde punten.

Kaart 2.4 Situering meetplaatsen bestrijdingsmiddelen 2002



Alle door de VMM gemeten organochloorpesticiden en de organofosforpesticiden zijn insecticiden. De organostikstofpesticiden in het analysepakket zijn alle herbiciden. Enkel tolclofos-methyl (organofosfor-fungicide) en carbendazim (organostikstof-fungicide) – en carbaryl (organostikstof-insecticide vormen uitzonderingen. Wat hun gedrag in oppervlaktewater betreft, kan men algemeen stellen dat de organochloorpesticiden weinig wateroplosbaar zijn en eerder geneigd zijn zich te binden aan zwevend stof en aan organisch materiaal in de waterbodem. Aangezien men voor deze stoffen echter de in het monster aanwezige zwevende stof mee extraheert bij de monstervoorbereiding kan hier gesproken worden over totaalconcentraties in water. De stikstof- en fosforpesticiden zijn beter wateroplosbaar en minder geneigd tot adsorptie. Toch moet men steeds rekening houden met de grote variatie in chemische structuur en bijgevolg met het hiermee corresponderende verschil in fysisch-chemisch gedrag van de diverse stoffen.

Uit de cijfers komt duidelijk naar voor dat een groot aantal pesticiden niet of zelden aangetroffen wordt in het oppervlaktewater: 33 bestrijdingsmiddelen worden nooit aangetroffen, 44 bestrijdingsmiddelen worden slechts in 0 à 5% van de metingen aangetroffen. Samengevat wordt, net zoals vorige jaren, een aanzienlijk aantal van de onderzochte bestrijdingsmiddelen slechts sporadisch gedetecteerd. Daarentegen worden een klein aantal bestrijdingsmiddelen zeer frequent teruggevonden. 5 bestrijdingsmiddelen worden in 30 à 50% van de metingen aangetroffen: bentazon, carbendazim, isoproturon, MCPA en simazine; 4 in meer dan 50% van de metingen: diuron, atrazine en glyfosaat en zijn afbraakproduct AMPA (aminomethylfosfonzuur). Verder blijkt dat net als vorig jaar 2,4-D, dichloorprop (2,4-DP) en mecoprop (MCPP) relatief frequent gedetecteerd worden (tussen de 15 en 30%).

Dieldrin, dat sinds decennia niet meer erkend is, kon in 2000 nog in 4% van de stalen worden aangetoond. In 2001 werd dieldrin naast aldrin nauwelijks (0,4% en 0,1% van alle metingen) nog teruggevonden. In 2002 wordt aldrin niet meer aangetroffen; dieldrin in 0,4% van de metingen. Isodrin en endrin worden net als in 2001 niet meer teruggevonden.
Verder wordt dinoterb, dat sinds enkele jaren verboden is, vrij vaak gedetecteerd (12% van de metingen). Deze detecties zijn vooral gelokaliseerd in de Haspengouwse fruitstreek. Mogelijke verklaringen zijn illegaal gebruik van deze stof of vorming van deze stof door afbraak van een ander pesticide. Dit zou eventueel dinocap kunnen zijn gezien zijn moleculaire structuur en omdat dinocap in België erkend is om op appelbomen en aardbeien gebruikt te worden.
Ondanks een verbod op alachloor sinds 1991 wordt dit herbicide af en toe teruggevonden (2% van de metingen).

Toetsing aan de basiskwaliteitsnormen (en andere referentiewaarden)

Om de toestand in de waterlopen te evalueren worden de meetgegevens uitgebreid geanalyseerd en getoetst ten opzichte van de vooropgestelde Vlarem-normen of een aantal Europese normen. Deze normen beschrijven voor een aantal stoffen en een aantal groepsparameters de toegelaten concentraties in het oppervlaktewater (zie Bijlage 1). Hierbij dient opgemerkt te worden dat voor een aantal stoffen zowel Vlaamse als Europese normen gelden, die verschillend zijn.

Toetsing aan de Vlarem II normen

Organochloorpesticiden

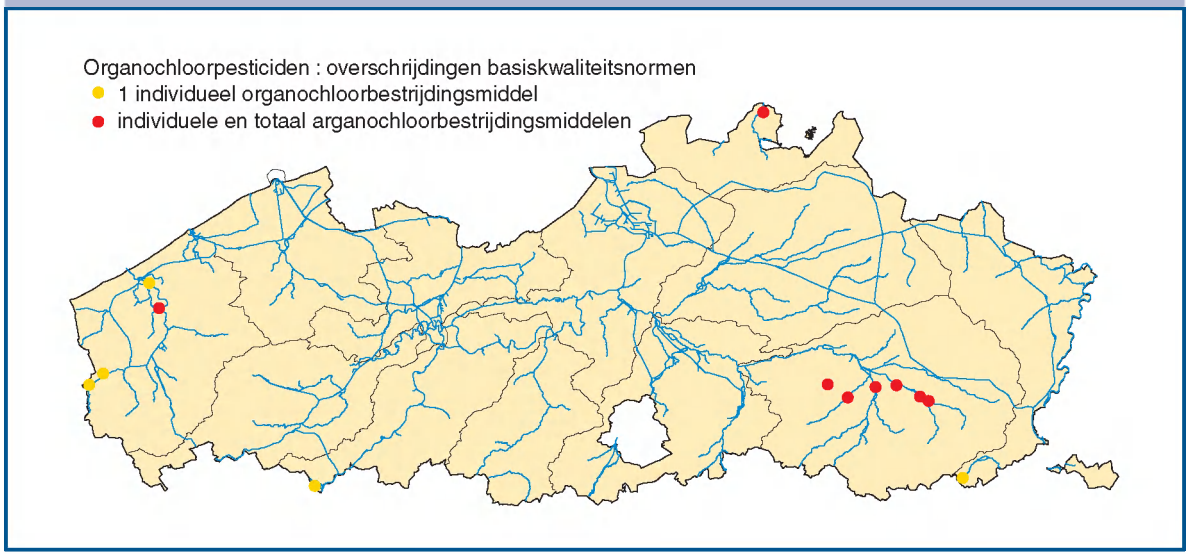
De basiskwaliteit voor oppervlaktewater wordt op een meetplaats slechts bereikt als tegelijk voldaan is aan de norm voor elk van de wettelijk vastgelegde parameters. Toch is het nuttig na te gaan welke van de onderzochte meetplaatsen al dan niet voldoen aan de wettelijke basiskwaliteitsnorm specifiek voor organochloorpesticiden. Dit houdt in dat enerzijds de mediaanwaarde voor het totaal (=som) van de op een meetplaats gemeten concentraties kleiner dan of gelijk moet zijn aan 20 ng/L en dat anderzijds de mediaanwaarde van de meetreeks voor elk van de chloorpesticiden afzonderlijk kleiner dan of gelijk moet zijn aan 10 ng/L. Bij de berekening van de medianen werden waarden kleiner dan de aantoonbaarheidsgrens gelijkgesteld aan nul.

Met betrekking tot de norm voor totale organochloorpesticiden voldoen 9 (8,7%) van de meetplaatsen niet. Op 13 meetplaatsen (12,6%) was niet voldaan aan één of meer basiskwaliteitsnormen voor individuele chloorpesticiden. Dit was vooral te wijten aan overschrijdingen voor lindaan (7 meetplaatsen), α- en β-endosulfan (respectievelijk 6 en 5 meetplaatsen).
Wanneer de twee voorwaarden gecombineerd worden, voldoen 13 (12,6%) van de meetplaatsen niet. Ten opzichte van de situatie in 2001 toen de norm op 11% van de meetplaatsen overschreden werd, is er dus weinig verschil. De situatie voor organochloorpesticiden blijft echter onbevredigend. Onderstaande kaart geeft een overzicht van de meetplaatsen waar de basiskwaliteitsnormen voor orga-

nochloorpesticiden worden overschreden. Hieruit blijkt dat de overschrijdingen vooral gelokaliseerd zijn in de Haspengouwse fruitstreek en het IJzerbekken. Voor meer details wordt verwezen naar de bekkenhoofdstukken.

Bij bovenstaande analyse werd geen rekening gehouden met het afbraakproduct endosulfan-sulfaat. Indien dit afbraakproduct mee in rekening gebracht wordt, is in 17 meetplaatsen niet voldaan aan één of meer basiskwaliteitsnormen voor individuele chloorpesticiden. Met betrekking tot de norm voor totale organochloorpesticiden is voor 20 meetplaatsen niet voldaan aan de norm. Wanneer de twee voorwaarden gecombineerd worden, voldoen 20 (19,4%) van de meetplaatsen niet. Het zwaartepunt van deze overschrijdingen ligt bij deze toetsing opnieuw in de Haspengouwse fruitstreek. Daarnaast valt ook het IJzerbekken op.

Kaart 2.5 Organochloorbestrijdingsmiddelen: Overzicht van de meetplaatsen waar de basiskwaliteitsnormen overschreden worden in 2002



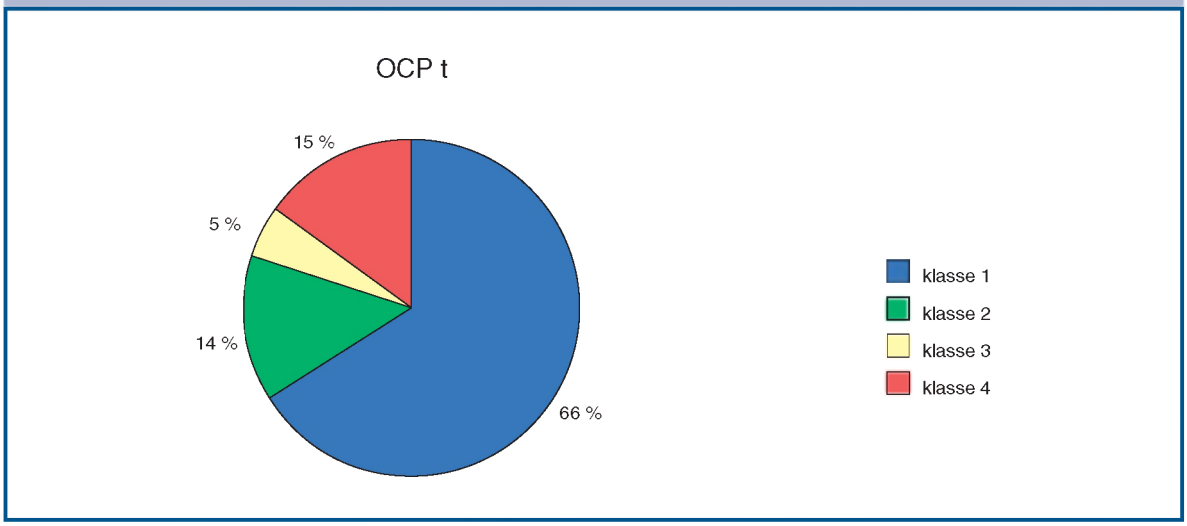
Organochloorpesticiden worden in waterbodems ook frequent in concentraties afwijkend van de referentiewaarde gedetecteerd. Opvallend hierbij is dat reeds lang verboden bestrijdingsmiddelen als DDT (en afbraakproducten) nog steeds in te hoge concentraties worden teruggevonden. Ook de reeds decennialang niet meer erkende cyclodiënen (drins) komen op diverse plaatsen in hoge concentraties voor. Voor deze stoffen kunnen vier mogelijke bronnen onderscheiden worden (Residu's van bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater en waterbodems in Vlaanderen, De Smet en Steurbaut, 2001):

- illegaal gebruik van nog bestaande voorraden;
- door hun persistent karakter kunnen deze middelen over zeer grote afstanden getransporteerd worden (> 1000km) waardoor het nog toegelaten gebruik en het illegaal gebruik in andere landen een bron kan zijn;
- de aanwezigheid van deze stoffen in de waterbodem als gevolg van een historische contaminatie;
- de aanwezigheid van deze stoffen in de (land)bodem zijn oorzaak van vervluchtiging in de zomer enerzijds en afspoeling naar het oppervlaktewater anderzijds.

Uit het triade-onderzoek blijkt dat voor 34% van de meetplaatsen een afwijking ten opzichte van de referentiewaarde voor organochloorpesticiden wordt vastgesteld. In 15% van de meetplaatsen blijkt dit zelfs een sterke afwijking te zijn.

Figuur 2.11 Procentuele klassenverdeling (triadeklassificatie) van de waterbodemmeetplaatsen wat betreft de organochloorpesticiden

(blauw: niet afwijkend ten opzichte van de referentie; groen: licht afwijkend; geel: afwijkend; rood: sterk afwijkend)



Aantal individuele pesticiden

Begin 2001 werden bijkomende basiskwaliteitsnormen uitgevaardigd voor negen stikstof- en fosforpesticiden (*zie bijlage 1*). Als grenswaarde gelden deze milieukwaliteitsnormen in de vorm van de mediaan van de jaarlijkse meetresultaten. Deze milieukwaliteitsnormen gelden eveneens als richtwaarde in de vorm van een 90-percentielwaarde.

Uit de toetsing ten opzichte van de grenswaarde blijken er voor atrazine in de Westsluisbeek in Alveringem en parathion-ethyl in de Poekebeek in Nevele overschrijdingen zijn. Zoals in 2001 stelt men geen ernstige overschrijdingen vast van deze nieuwe normen. Voor alle andere pesticiden is er nergens een overschrijding zodat de toestand voor deze verbindingen op alle meetpunten aan de nieuwe basiskwaliteitsnormen blijkt te voldoen. Om het beeld te vervolledigen werd tevens nagegaan of de milieukwaliteitsnormen overschreden worden indien ze gelden als richtwaarde en werd de maximale waarneming genoteerd (zie tabel 2.7). Uit tabel 2.11 komt duidelijk naar voor dat atrazine een probleemstof in het Vlaamse oppervlaktewater is.

Tabel 2.7 Aantal meetplaatsen met een overschrijding van de richtwaarde, hun procentueel aandeel in het meetnet en de maximaal waargenomen waarde

Stof	Aantal overschrijdingen	Procentueel aandeel in meetnet (%)	Maximum (ng/l)
Atrazine	17	16,5	13000 (!)
Linuron	7	6,8	12000 (!)
Simazine	4	3,9	19000 (!)
Dichloorvos	3	2,9	480
Fenitrothion	1	1,0	180
Malathion	1	1,0	1600
Mevinfos	2	1,9	270
Parathion[-ethyl]	6	5,8	2200
Dimethoaat	2	1,9	5600

Toetsing aan de Europese normen

In uitvoering van de Europese richtlijnen ter zake zijn, naast de algemene basiswaterkwaliteitsnorm voor organochloorpesticiden (zie bovenstaande paragraaf), voor de cyclodiënen (drins), lindaan en DDT individuele normen opgenomen in de wetgeving (toetswaarde is hier het gemiddelde van de meetreeks – *zie bijlage 1*).

Enkel voor lindaan (in de wet opgevat als het totaal van de hexachloorcyclohexaan-isomeren) werd volgens deze norm 1 enkele overschrijding (2750 ng/L) vastgesteld en dit in de Westsluisbeek te Alveringem. Net zoals vorig jaar gaat het over een één enkele overschrijding op een 100-tal meetplaatsen. In vergelijking met 2000 worden geen hogere concentraties van lindaan in het IJzerbekken teruggevonden. Men kan dus stellen dat voor lindaan de situatie gunstig evolueert.

Toetsing aan PNEC-waarden

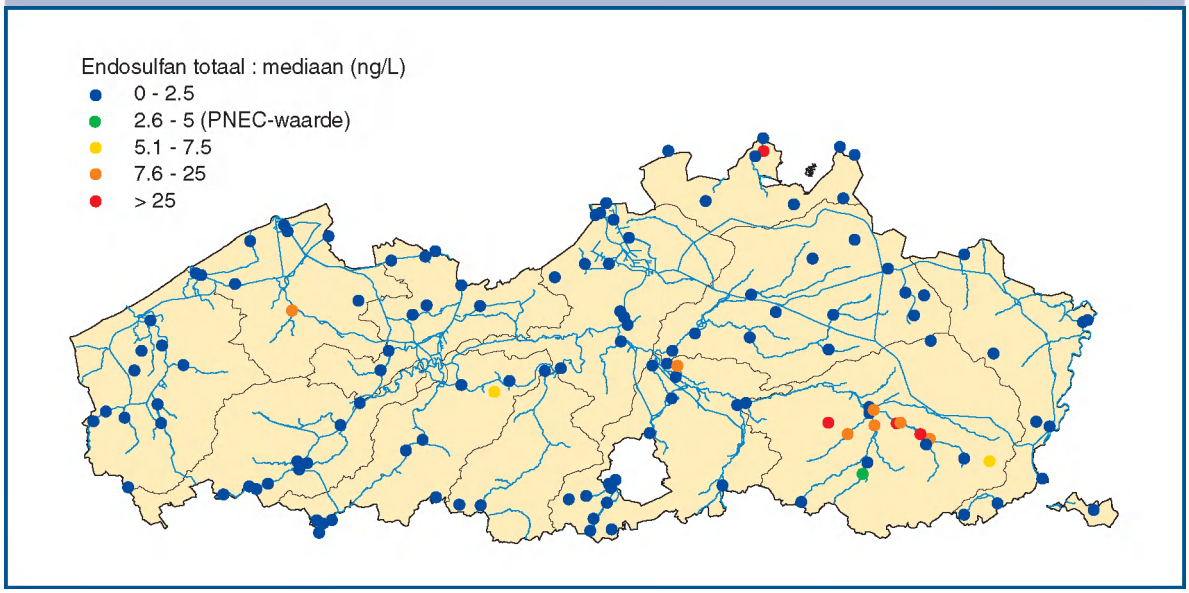
Voor de volgende stoffen zijn er momenteel nog geen basiskwaliteitsnormen of andere normen beschikbaar: diuron, glyfosaat, carbendazim, bentazone, mecoprop (MCPP), isoproturon, MCPA, het afbraakproduct endosulfansulfaat, dichloorprop (2,4-DP), chloortoluron, 2,4-D (2,4- dichloorfenoxyazijnzuur) en chloridazon.

Toch is het ook voor deze vaak gedetecteerde stoffen interessant om de gevonden concentraties te proberen vergelijken met een relevante referentiewaarde. Hiervoor kan uitgegaan worden van de Predicted No Effect Concentrations (PNEC) zoals gerapporteerd in het kader van de COMMPS procedure (Combined Monitoring-based and Modelling-based Priority Setting) die gehanteerd werd door de Europese Commissie. Deze procedure dient als basis voor het vaststellen van de bijlage X (lijst van prioritaire verontreinigende stoffen) van de Europese Kaderrichtlijn Water (zie tabel).

Tabel 2.8 PNEC-waarden voor een aantal stoffen

Stof	PNEC-waarde
Bentazon	80 µg/L
Carbendazim	200 ng/L
Chloortoluron	400 ng/L
Diuron	50 ng/L
Endosulfan	5 ng/L
Isoproturon	300 ng/L
MCPA	200 µg/L

Kaart 2.6 Endosulfan: Overzicht van de mediaan concentraties in 2002



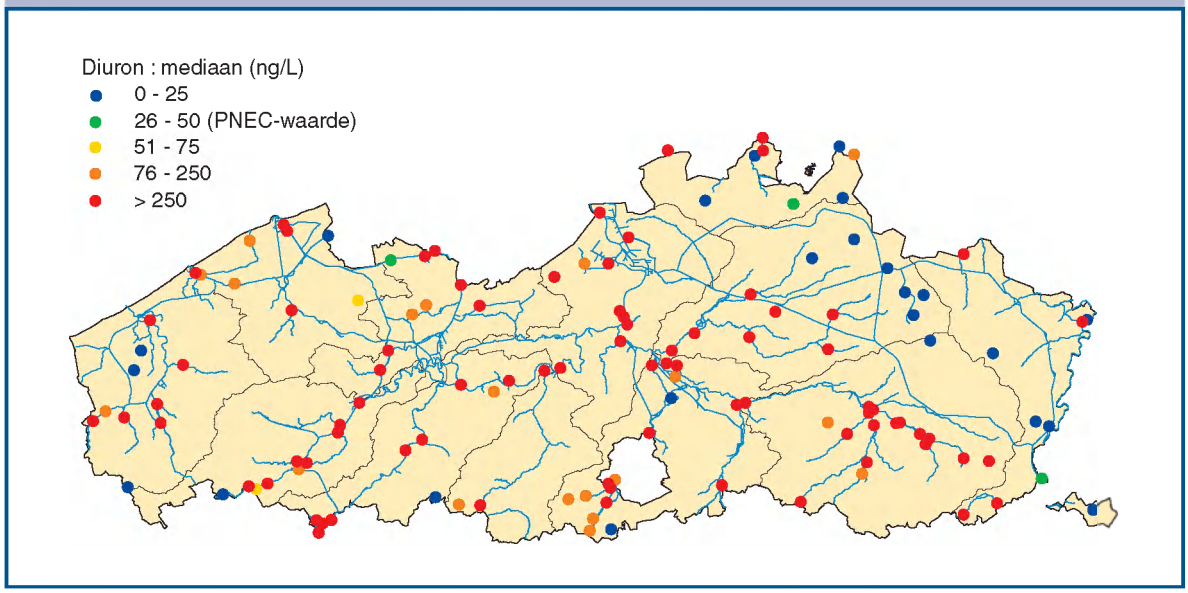
De meetwaarden voor deze parameters en de mediaan werden vergeleken met deze PNEC- waarden.
Analyse van de gegevens voor bentazon geeft aan dat de mediaan nergens de PNEC-waarde overschrijdt. Dit is tevens het geval voor MCPA.
Evaluatie van de gegevens chloortoluron toont aan dat slechts op 1 enkele meetplaats de mediaan de PNEC-waarde overschrijdt. Voor endosulfan ziet men een gunstige situatie in de meeste meetpunten. De mediaan overschrijdt de PNEC-waarde vooral lokaal in de Haspengouwse fruitstreek. Echter, piekconcentraties tot 600 keer de PNEC-waarde werden genoteerd.



De Voer te Sint-Martens-Voeren
Fotograaf: Peter Slaets

Isoproturon wordt ongeveer in 44% van alle metingen aangetroffen en in 53% van deze gevallen boven de PNEC-waarde. Op 9 meetplaatsen verspreid over gans Vlaanderen overschrijdt de mediaan de PNEC-waarde. Analyse van de meetgegevens van carbendazim toont aan dat mediaan de PNEC-waarde op 16 meetplaatsen overschrijdt. Deze meetpunten zijn hoofdzakelijk gelegen in de Haspengouwse fruitstreek en het IJzerbekken.
De situatie voor diuron is anders, dit herbicide wordt over heel Vlaanderen in vrij aanzienlijke concentraties teruggevonden. In 77% van de metingen wordt diuron aangetroffen en in 99% van deze gevallen zelfs boven de PNEC-waarde. Dit is te wijten aan het frequente gebruik van deze werkzame stof als onkruidverdelger op verharde oppervlakken en in openbaar groen. Diuron vormt een algemeen probleem in het Vlaamse oppervlaktewater.

Kaart 2.7 Diuron : Overzicht van de mediaan concentraties in 2002



2.2.2.4. Overige organische microverontreinigingen

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)

PAK's zijn organische verbindingen die qua structuur bestaan uit een fusie van twee of meer benzeenkernen. Ze worden onder meer gevormd bij de onvolledige verbranding van steenkool, olieproducten, hout en houtskool. Slechts een zeer beperkte hoeveelheid PAK's wordt geproduceerd voor commerciële doeleinden. De PAK-verontreiniging in Vlaanderen is dan ook grotendeels (ongeveer 80%) van diffuse oorsprong. Als bronnen zijn vooral gebouwenverwarming (50%), het wegtransport (27%) en de wegenbouw (15%) van belang (MIRA-T 2001). PAK's komen in het oppervlaktewater terecht als bestanddelen van uitlaatgassen, maar ook bijvoorbeeld door de slijtage van banden en van het wegdek en door natte depositie. Deze verbindingen zijn relatief stabiel en weinig wateroplosbaar. Ze adsorberen sterk aan de bodem en aan zwevende stoffen. Bovendien hebben ze een neiging tot bioaccumulatie in menselijk en dierlijk vetweefsel. Deze stoffen vormen een risico voor het aquatisch milieu omwille van hun toxiciteit en hun moeilijke biologische afbreekbaarheid.
In de Europese richtlijn betreffende de verontreiniging van het aquatisch milieu door gevaarlijke stoffen (76/464/EEG) zijn 2 PAK's opgenomen in de lijst van de potentiële zwarte-lijststoffen. Daarnaast werden 8 PAK's opgenomen in de lijst van de zogenaamde prioritaire gevaarlijke stoffen van de Europese Kaderrichtlijn Water (cf. Bijlage X van de richtlijn).

Gezien het enorme gamma aan mogelijke PAK's wordt in de vakliteratuur een selectie gemaakt van een aantal relevante polycylische aromatische koolwaterstoffen, die als gids functioneren. Zo zijn er onder meer de 6 PAK's van Borneff en de 16 PAK's van EPA (Environmental Protection Agency – Verenigde Staten). Door de VMM worden in totaal 18 PAK's geanalyseerd waaronder de 16 PAK's van EPA. Het gaat om de stoffen acenafteen, acenaftyleen, anthraceen, benzo[a]anthraceen, benzo[b]fluorantheen, benzo[k]fluorantheen, benzo[g,h,i]peryleen, benzo[a]pyreen, benzo(e)pyreen, chryseen, dibenzo[a,h]anthraceen, fenantreen, fluorantheen, fluoreen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naftaleen,peryleen en pyreen. Bij Besluit van de Vlaamse regering (19/1/2001 B.S. 30/3/2001) werd intussen gespecificeerd dat de basiskwaliteitsnorm voor PAK-totaal slaat op de som van de 16 EPA-PAK's

(zie verder). Een aantal van deze PAK's is kankerverwekkend. Dit is onder meer zo voor benzo[a]pyreen, dibenzo[a,h]anthraceen, benzo[a]anthraceen en indeno[1,2,3-cd]pyreen.

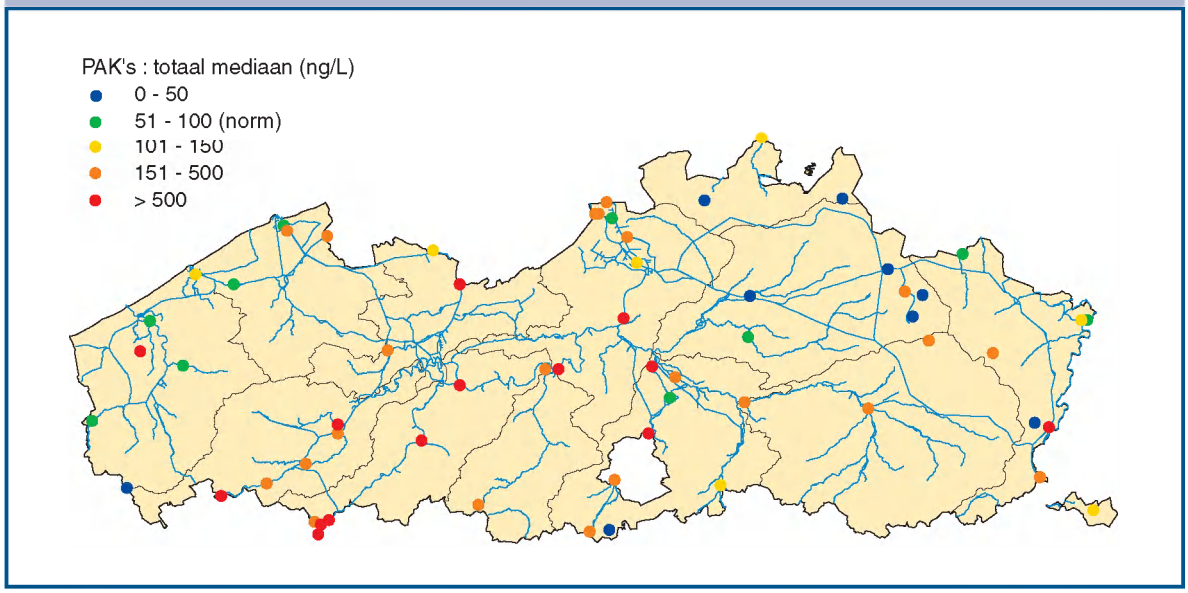
De PAK's werden in 2002 bepaald op de kernmeetpunten van de VMM. Daarnaast werden ook de meetplaatsen onderzocht die behoren tot het homogene meetnetten voor de Internationale Scheldecommissie (ISC) en de Internationale Maascommissie (IMC) en de Schelde ter hoogte van de Nederlandse grens (Zandvliet). In totaal gaat het om 42 meetpunten.

Net zoals voorgaande jaren valt op dat de door VMM gemeten PAK's frequent gedetecteerd worden. De meeste verbindingen worden op bijna alle meetplaatsen teruggevonden.

Toetsing aan de basiskwaliteitsnormen voor PAK's

De basiskwaliteit voor oppervlaktewater wordt op een meetplaats slechts bereikt als tegelijk voldaan is aan de norm voor elk van de gemeten parameters. Toch is het nuttig na te gaan welke van de meetpunten voldoen aan de basiskwaliteitsnormen voor PAK's. De basiskwaliteitsnorm voor PAK's stelt dat de mediaanwaarde voor de som van de op een meetplaats gemeten concentraties PAK's kleiner dan of gelijk moet zijn aan 100 ng/L (zie bijlage 1).
Op 33 meetpunten van de 42 (d.i. ongeveer 80%) wordt de basiskwaliteitsnorm voor PAK's overschreden, wat volledig overeenstemt met de situatie van voorgaande jaren (1999, 2000 en 2001). Blijkbaar is er geen verbetering van de toestand wat betreft PAK's in oppervlaktewater.
Zeer ernstige overschrijdingen (variërend van het bijna tienvoudige tot het vijftigvoudige van de norm) doen zich voor in een aantal meetpunten: de Zwarte Spierebeek (mediaan 1647 ng/L) te Spiere-Helkijn, de Zenne te Vilvoorde (mediaan 1240 ng/L) en de Zenne te Mechelen (mediaan 5764 ng/l), de Schelde in Pecq (mediaan 854 ng/L), in Avelgem (mediaan 909 ng/L) en in Zingem (mediaan 910 ng/l). In vergelijking met vorig jaar zijn de overschrijdingen op de klassieke zwarte punten minder ernstig dan vorig jaar, maar algemeen kan gesteld dat de toestand voor PAK's in oppervlaktewater in de meeste meetpunten ongunstig is. Onderstaande kaart geeft de situatie weer ten opzichte van de basiskwaliteitsnorm.

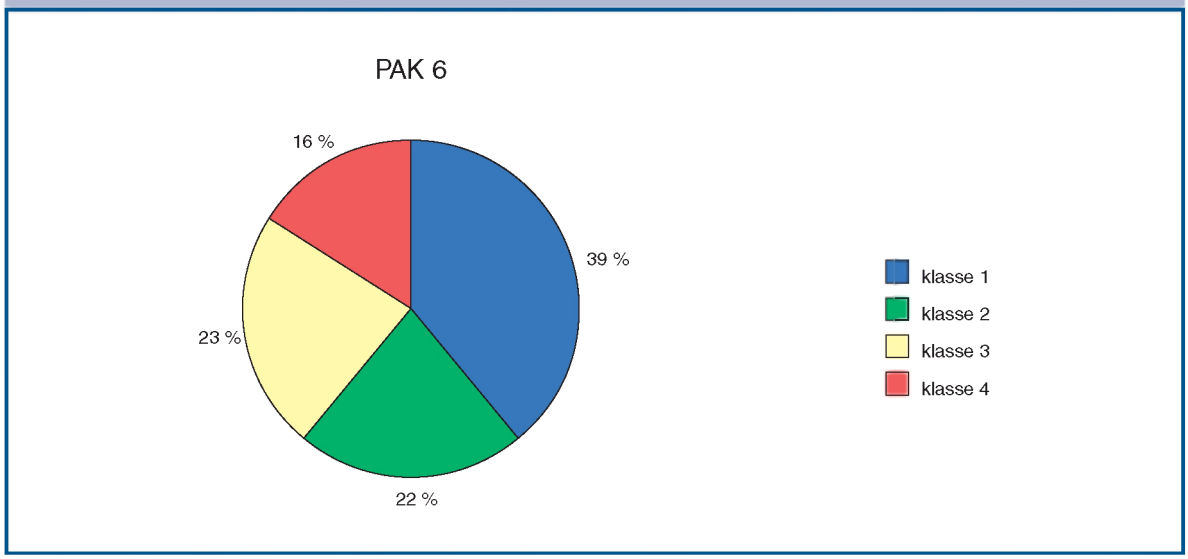
Kaart 2.8 PAK's : Overzicht van de mediane concentraties aan PAK-totaal in 2002



Ook in waterbodems worden frequent hoge waarden voor PAK's aangetroffen. In vergelijking met de referentiewaarde (som van de 6 PAK's van Borneff) in waterbodems zijn 61% van de meetplaatsen afwijkend. In 16% van de meetplaatsen merkt men zelfs een sterke afwijking ten opzichte van de referentie.

Figuur 2.12 Procentuele klassenverdeling (triadeklassificatie) van de waterbodemmeetplaatsen wat betreft de som van de 6 PAK's van Borneff

(blauw: niet afwijkend ten opzichte van de referentie; groen: licht afwijkend; geel: afwijkend; rood: sterk afwijkend)



Polychloorbifenylen (PCB's)

De groep van de polychloorbifenylen omvat in totaal 209 isomeren, variërend in aantal en positie van de chlooratomen. Het zijn meestal olieachtige vloeistoffen, kleurloos tot lichtgeel. Ze kennen geen natuurlijke bronnen; dit in tegenstelling tot PAK's en dioxines die mede ontstaan door verbrandingsprocessen in de natuur. Door hun combinatie van onbrandbaarheid, chemische stabiliteit en elektrisch isolerende eigenschappen werden ze in de vorige decennia vaak toegepast als diëlektrische (in transformatoren) en hydraulische vloeistof. PCB's zijn slecht wateroplosbaar en adsorberen zeer sterk aan (organische) bodemdeeltjes en zwevend stof. Ze hebben ook een sterke neiging tot bioaccumulatie. Hun stabiliteit zorgt er voor dat ze moeilijk uit het milieu verdwijnen. Zowel bij mensen als bij dieren zijn diverse gezondheidseffecten vastgesteld na blootstelling aan PCB's, gaande van chlooracne tot kanker. Sommige PCB's worden er ook van verdacht het endocrien systeem te verstoren. Intussen is het gebruik voor diverse toepassingen verboden of streng gereglementeerd.

De polychloorbifenylen (PCB's) worden samen met de organochloorpesticiden geanalyseerd (zelfde analysemethode). Het onderzoek naar PCB's is ook uitgevoerd op dezelfde meetplaatsen (103 in totaal) en met dezelfde bemonsteringsfrequentie als beschreven in het onderdeel over de organochloorpesticiden. De groep van de door de VMM onderzochte stoffen bestaat uit de verbindingen met code PCB 28, PCB 49, PCB 52, PCB 101, PCB 113, PCB 118, PCB 138, PCB 153 en PCB 180 (Ballschmitter-klassering). Intussen werd bij Besluit van de Vlaamse regering d.d. 19/1/2001 verduidelijkt dat de basiskwaliteitsnorm voor het totaal aan PCB's moet opgevat worden als de som van bovenstaande parameters, met uitzondering van PCB 49 en PCB 113.

Toetsing aan de basiskwaliteitsnormen voor PCB's

De basiskwaliteit voor oppervlaktewater wordt op een meetplaats slechts bereikt als tegelijk voldaan is aan de norm voor elk van de gemeten parameters. Toch is het nuttig na te gaan welke van de meetpunten voldoen aan de basiskwaliteitsnormen voor PCB's. Deze norm stelt dat de mediaan van de som van alle PCB metingen in een punt kleiner dan of gelijk moet zijn aan 7 ng/L (zie bijlage 1).

Op geen enkele plaats is er voor PCB's een overschrijding van de norm, dit ten opzichte van 2 overschrijdingen in 2000 en 1 overschrijding in 2001. Wat betreft de PCB-concentraties in de waterkolom blijft de toestand dan ook vrij gunstig.



Ziltebeek, Lissewege
Fotograaf: Yves Adams

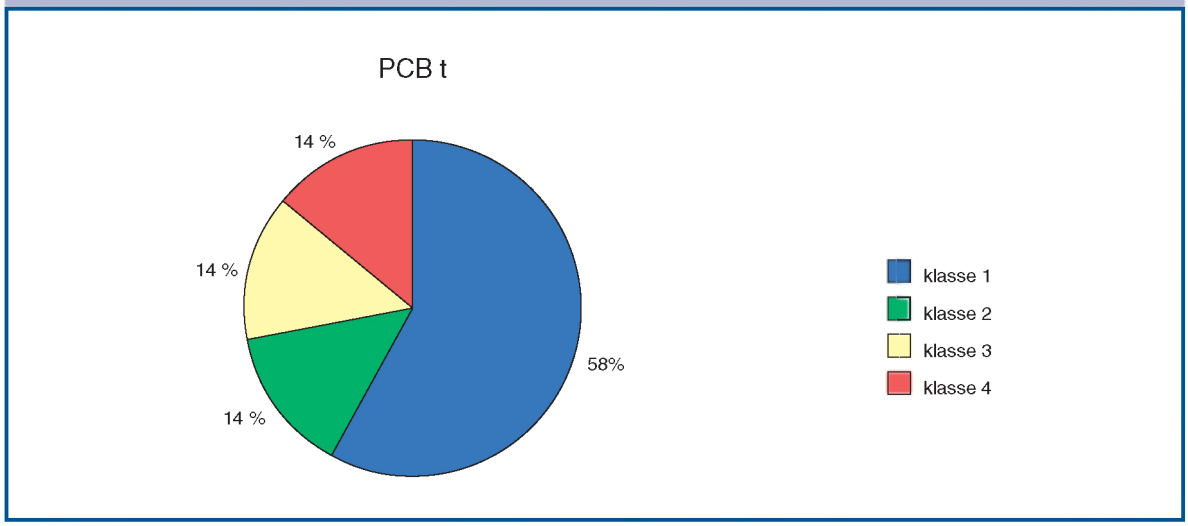
Net zoals voor andere sterk hydrofobe of vetoplosbare verbindingen mag men uit de lage concentraties in het oppervlaktewater echter niet onmiddellijk concluderen dat de toestand wat betreft PCB's in de Vlaamse waterlopen bevredigend zou zijn. Het frequent aantreffen van PCB's (zie tabel 2.9) geeft aan dat de grootste hoeveelheid PCB's eigenlijk in bodemmateriaal voorkomt. In 42% van de onderzochte waterbodems wordt een afwijking ten opzichte van de referentiewaarde vastgesteld. In 14% van de gevallen blijkt het zelfs over een zeer sterke afwijking te gaan.

Tabel 2.9 PCB's in waterbodems: detectiepercentages, gemiddelde en maximumconcentraties

Stofnaam	Spreiding van het gemiddelde in waterbodems (µg/kg DS)	Maximale meting in waterbodems (µg/kg DS)	Percentage detectie ten opzichte van totaal aantal meetpunten (1084)
PCB28	1,9-2,4	330	25
PCB52	12,2-12,6	9900	33
PCB101	21,0-21,4	16000	47
PCB118	18,7-19,1	15700	45
PCB138	22,0-22,3	10800	56
PCB153	20,3-20,6	7500	58
PCB180	11,2-11,5	2100	53

Figuur 2.13 Procentuele klassenverdeling (triadeklassificatie) van de waterbodemmeetplaatsen wat betreft de som van de 7 PCB's

(blauw: niet afwijkend ten opzichte van de referentie; groen: licht afwijkend; geel: afwijkend; rood: sterk afwijkend)



Vluchtige Organische Stoffen (VOS)

Onder de term "Vluchtige Organische Stoffen" of VOS wordt algemeen een grote verscheidenheid aan koolstofverbindingen verstaan die bij 25°C een dampdruk hebben groter dan 0,27 kPa (2 mm kwikdruk). Het betreft hier met andere woorden organische stoffen die bij omgevingsdruk en -temperatuur vluchtig zijn en daarom hoofdzakelijk als gas voorkomen in het milieu. Hun aanwezigheid in het oppervlaktewater is dan ook meestal slechts tijdelijk. De VOS omvatten zowel aromatische als niet-aromatische of alifatische verbindingen. De vluchtige aromatische verbindingen bevatten een benzeenring als basiselement en worden ook met de naam monocyclisch aromatische koolstofverbindingen (MAK's) aangeduid. Hoewel men diverse relatief vluchtige bestrijdingsmiddelen eigenlijk tot de groep van de VOS kan rekenen, worden deze stoffen in het betreffende hoofdstuk behandeld. Hexachloorbenzeen wordt echter bij de VOS ondergebracht omdat het in België niet als bestrijdingsmiddel erkend is.

De belangrijkste bronnen van VOS zijn het verkeer (32%) en het gebruik van brandstoffen en oplosmiddelen (solventen) in de industrie (33%) en in huishoudens (14%) (bron: MIRA-T 2001). Sommige VOS zijn schadelijk of hinderlijk, een aantal zijn kankerverwekkend (benzeen). Enkele VOS, voornamelijk deze van industriële oorsprong, kunnen geurhinder veroorzaken.

De aanwezigheid van 'Vluchtige Organische Stoffen' (VOS) in oppervlaktewater werd in 2002 voor het vierde opeenvolgende jaar gemeten. Er werden op 53 meetpunten in totaal 51 vluchtige organische stoffen bepaald, waaronder 25 aromatische en 37 gehalogeneerde verbindingen. 30 stoffen (of bijna 60% van het totale pakket) worden in geen enkel waterstaal teruggevonden. Opvallend zijn de lage detectiepercentages voor deze stoffen. Van de 21 gedetecteerde stoffen worden 1,2,4-trimethylbenzeen, tolueen en trichloormethaan in meer dan vijf procent van de metingen aangetoond, nl. respectievelijk 6,5%, 12,9% en 14,7% van de metingen. In vergelijking met 2001 worden er procentueel gezien meer VOS teruggevonden, maar dit is te wijten aan een hogere bemonsteringsfrequentie.

Toetsing van de VOS-metingen aan de basiskwaliteitsnorm

In de Vlaamse wetgeving wordt geen basiskwaliteitsnorm vastgesteld voor het totaal aan vluchtige organische stoffen, maar wel voor de groep van de monocyclische aromatische koolstofverbindingen (MAK's). De basiskwaliteitsnorm voor MAK's stelt dat enerzijds de mediaanwaarde voor het totaal van de op een meetplaats bekomen analyseresultaten kleiner dan of gelijk moet zijn aan 2 µg/L en dat anderzijds de mediaanwaarde voor elk van de individuele componenten kleiner dan of gelijk moet zijn aan 1 µg/L.

Wat betreft de basiskwaliteitsnorm voor de totale hoeveelheid MAK's worden net als vorig jaar slechts drie overschrijdingen vastgesteld, opnieuw in de Zwarte Spierebeek en de Grote Spierebeek te Spiere-Helkijn (respectievelijk 3,69 en 2,30 µg/l) en in de Zenne te Vilvoorde (2,65 µg/L). Wat betreft de individuele MAK's wordt ook alleen in meetpunten aan de gewestgrenzen de basiskwaliteitsnorm overschreden. Meer bepaald vindt men te hoge mediaanwaarden voor tolueen en xylenen (m+p) in de Zwarte Spierebeek te Spiere-Helkijn en voor tolueen in de Zwarte Spierebeek en de Grote Spierebeek te Spiere-Helkijn en in de Zenne te Vilvoorde. In vergelijking met 2001 komen dezelfde meetplaatsen naar voren voor deze individuele MAK's.

In uitvoering van de Europese richtlijnen ter zake, zijn voor hexachloorbenzeen, hexachloorbutadieen, 1,2 dichloorethaan, trichlooretheen (Tri), tetrachlooretheen (Per), trichloorbenzeen, trichloormethaan (chloroform) en tetrachloormethaan individuele normen opgenomen in de Vlaamse wetgeving. De toetswaarde is hierbij het gemiddelde van de meetreeks (zie *bijlage 1*). Net zoals vorig jaar worden voor geen van deze stoffen overschrijdingen vastgesteld.

Blijkbaar is de situatie voor vluchtige organische stoffen op een drietal meetplaatsen na bevredigend.

Fenolen

Fenolen zijn aromatische verbindingen met één of meerdere hydroxylgroepen rechtstreeks op de benzeenring gebonden. Oppervlaktewater kent een natuurlijke belasting met fenol die bestaat uit stoffen afkomstig van de biologische afbraak van plantenmateriaal in bodem en water. Fenolen van antropogene oorsprong zoals bijvoorbeeld degradatieproducten van organofosforpesticiden verhogen over het algemeen dit achtergrondniveau. Fenolverbindingen beïnvloeden de smaak en reuk van het water, kunnen een zure smaak geven aan eetbare aquatische diersoorten en werken toxisch in hogere concentraties. De reuk- of smaakgrens wordt bereikt bij concentraties van 0,01 tot 0,1 mg/l, terwijl de gechloreerde verbindingen gevormd tijdens de drinkwaterbereiding reeds bij enkele µg/l waargenomen worden.

Fenolverbindingen zijn in het algemeen reeds zeer lang bekend omwille van hun antimicrobiële activiteit. De alkylfenolen komen op diverse manieren in het oppervlaktewater terecht: als verbrandingsproduct, nevenproduct bij petroleumraffinage, solvent in diverse chemische processen, bij de kunststofproductie of als desinfectans. Creosootolie, geproduceerd uit koolteer en onder andere gebruikt als houtbeschermingsmiddel, bevat diverse methylfenolen (cresolen), dimethylfenolen (xylenolen) en ethylfenol. Fenol zelf wordt gebruikt bij de vervaardiging van spaanplaten, lijmen en harsen.
Wat betreft de chloorfenolen worden monochloorfenolen en dichloorfenolen vooral toegepast als basisproduct in de organische synthese. Soms komen een aantal isomeren ervan vrij als gevolg van verbrandings- of chloreringsprocessen (waterzuivering, papierindustrie). 4-Chloor-3- methylfenol vindt toepassing als kiemdodend middel en, net als diverse tri- en tetrachloorfenolen, ook als bewaarmiddel voor lijmen, gommen, inkten, textiel en leder. Pentachloorfenol werd gebruikt als herbicide, algicide, fungicide, molluscicide en als houtbeschermingsmiddel. Sinds 1986 werd het gebruik ervan beperkt tot fungicide en bactericide voor industriële houtimpregnatie. Vanaf 1990 werd ook hiervoor geen erkenning meer gegeven. Sommige tri- en tetrachloorfenolen zijn afbraakproducten of nevenproduc-

ten van pentachloorfenol.
Nitrofenolen en dinitrofenolen hebben een werking als herbicide, maar de meeste zijn verboden om hun ecotoxiciteit. Door de productie en het gebruik van (di)nitrofenolen kunnen deze stoffen in het milieu terechtkomen. Ze kunnen echter ook gevormd worden tijdens verbrandingsprocessen in motoren en door de reactie van aromatische koolwaterstoffen met stikstofoxiden en hydroxylradicalen zoals bijvoorbeeld 2,4-dinitrofenol en DNOC.

Sinds het najaar 2001 worden de fenolen in oppervlaktewater routinematig door de VMM geanalyseerd. In vergelijking met 2001 werd het parameterpakket met een groot aantal chloorfenolen uitgebreid van 25 tot 43 fenolverbindingen. In 2002 werd gezocht naar gechloreerde fenolen, (korte keten) alkylfenolen, benzylfenolen en fenylfenolen. Het meetnet voor de fenolen bestond uit 35 meetplaatsen die 2 tot 12 keer bemonsterd werden.

Van de 43 fenolverbindingen worden er 16 fenolen in meer dan 5 % van de metingen aangetroffen. Fenol (86%), de monomethylfenolen (13-69%), de dimethylfenolen (15-29%) en de ethylfenolen (13-17%) worden regelmatig teruggevonden. Pentachloorfenol (4%) en de chloorfenolen (0- %) komen minder frequent voor. Hierop vormen 2-chloor-4-tertiair-butylfenol (30%) en 4-chloor-3,5-methylfenol (64%), uitzonderingen. Deze laatste is de actieve stof in Dettol, en wordt blijkbaar regelmatig in de Vlaamse oppervlaktewateren teruggevonden.
Vergelijking voor de stoffen die in 2001 ook gemeten werden toont aan deze resultaten betreffende deze verbindingen gelijklopend zijn.

Toetsing van de fenolmetingen aan de basiskwaliteitsnorm (en andere referentiewaarden)

Basiskwaliteitsnormen

Vlarem II vermeldt een aantal basiskwaliteitsnormen voor oppervlaktewater met betrekking tot fenolen:

Parameter	Basiskwaliteitsnorm
Gechloreerde fenolen	Individuele mediaan ≤ 50 ng/L
Pentachloorfenol (PCP)	Gemiddelde ≤ 2 µg/L
Met waterdamp vluchtige fenolen	Mediaan ≤ 5 µg/L
Totale fenolen	Absoluut < 40 µg/L

De normen “met waterdamp vluchtige fenolen” en “totale fenolen” hebben betrekking op enigszins voorbijgestreefde groepsparameters die met een zeer specifieke analysemethode (kleurreactie) worden bepaald en die niet in deze meetcampagne werden gebruikt.
Wat betreft pentachloorfenol is zoals vorig jaar bij geen enkele meting de waarde van 2 µg/L overschreden waardoor in alle meetpunten ruim voldaan is aan deze norm. Voor 6 van de individuele chloorfenolen zijn er overschrijdingen in de Zenne te Vilvoorde; voor 4 in de Zwarte Spierebeek en Grote Spierebeek. Wat verder opvalt is dat voor 2-chloor-4-tertiair-butylfenol en 4-chloor-3,5-methylfenol de mediaan in respectievelijk 29% en 68% van de meetplaatsen de norm overschrijdt.

Andere referentiewaarden

Voor fenol en de monomethylfenolen zijn momenteel nog geen basiskwaliteitsnormen beschikbaar. Toch is het ook voor deze stoffen interessant om de gevonden concentraties te proberen vergelijken met een relevante referentiewaarde. Hiervoor kan uitgegaan worden van de Predicted No Effect Concentrations (PNEC) zoals gerapporteerd in het kader van de COMMPS procedure (Combined

Monitoring-based and Modelling-based Priority Setting) die gehanteerd wordt door de Europese Commissie. Deze procedure dient als basis voor het vaststellen van de bijlage X van de Europese Kaderrichtlijn Water. Om met deze waarden te vergelijken werden de medianen van de meetwaarden voor deze parameters berekend.

Voor fenol wordt de PNEC-waarden (3,2 µg/L) in 4 meetpunten overschreden: in de Zenne te Vilvoorde en Mechelen en in de Grote en Zwarte Spierebeek te Spiere-Helkijn. Voor de monomethylfenolen overschrijdt de mediaan in geen enkel meetpunt de PNEC-waarden.

2.2.3 BIOLOGISCHE WATERKWALITEIT

Een evaluatie van de biologische waterkwaliteit wordt gemaakt aan de hand van de bepaling van de Belgische Biotische Index (BBI) (zie 2.1.2 en bijlagen 8a & 8b).

Op de kaart "Biologische waterkwaliteit in Vlaanderen" wordt de recentste bepaling van de BBI in de periode 1999-2002 door een kleurencode weergegeven. De evaluatie van de biologische waterkwaliteit in 2002 wordt weergegeven in *bijlage 3*.

Tijdens de meetcampagne 2002 werd op 966 meetplaatsen de BBI bepaald. Ruim 4 op 10 van de meetplaatsen (42 %) heeft een matige biologische kwaliteit (BBI 5 en 6), terwijl één zesde (18 %) een slechte biologische kwaliteit heeft. Circa 11 % van de meetplaatsen heeft een zeer slechte tot uiterst slechte biologische kwaliteit.

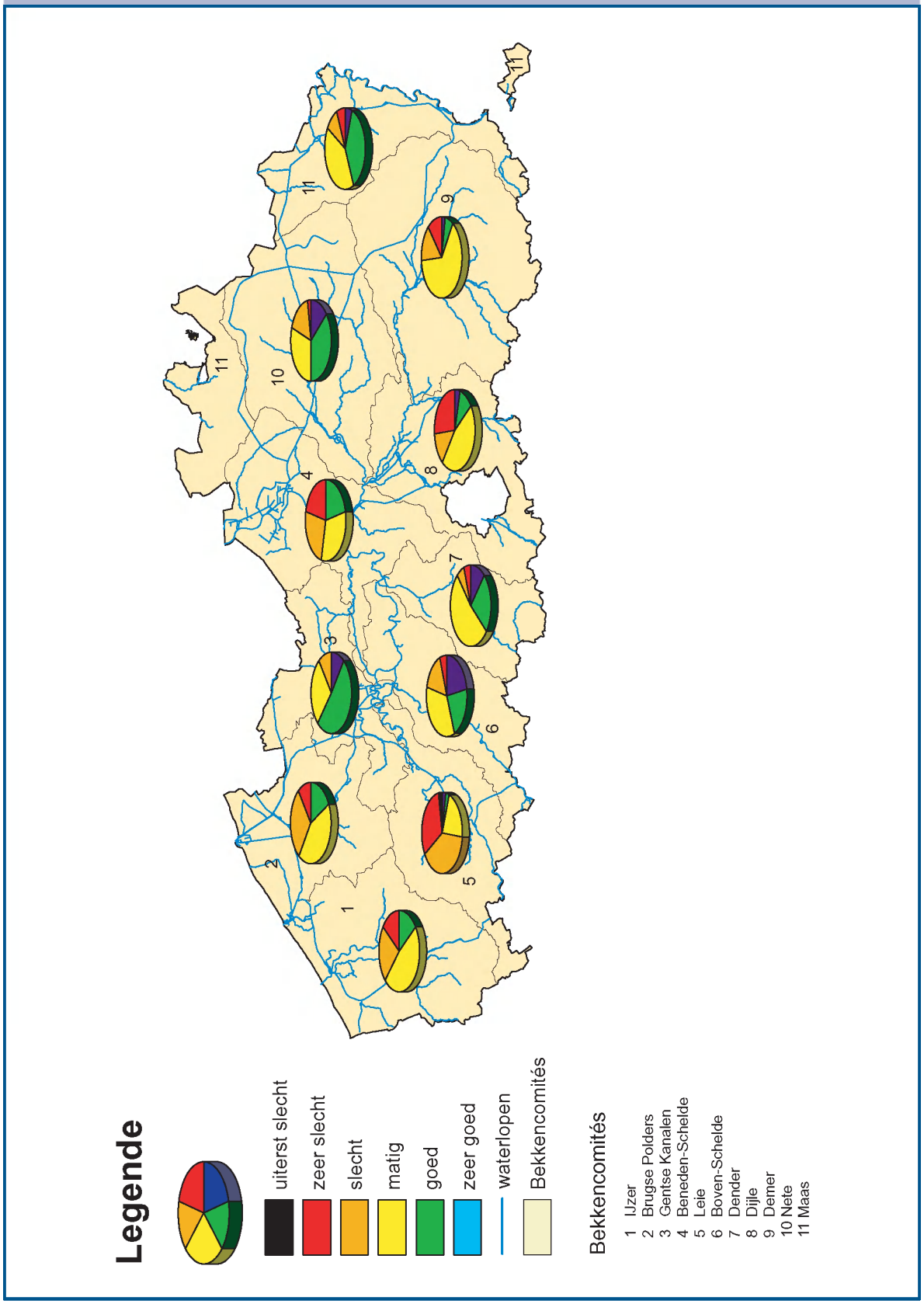
29 % van de meetplaatsen behoort tot de kwaliteitsklassen goed of zeer goed en voldoet hiermee aan de Vlaamse basiskwaliteitsnorm (BBI ≥ 7). Het vergelijken van deze percentages met percentages van vorige jaren is slechts indicatief aangezien het niet steeds over dezelfde meetplaatsen gaat. Om een vergelijking te kunnen maken met vorige jaren dienen enkel de meermaals bemonsterde meetplaatsen vergeleken te worden (zie verder).

Op kaart 2.9 wordt de procentuele verdeling van de kwaliteitsklassen per bekken weergegeven. Het bekken van de Gentse kanalen, het Netebekken, het Maasbekken en het bekken van de Boven-Schelde scoren beter dan gemiddeld. Zij hebben een percentage meetplaatsen dat voldoet aan de norm tussen 58 en 45 %. In het Leiebekken voldoet de biologische waterkwaliteit slechts op 1 op 20 plaatsen aan de norm.



Bovenlopp Grote Nete te Hechtel
Fotograaf: Peter Slaets

Kaart 2.9 Waterkwaliteit 2002: verdeling waterkwaliteitsklassen op basis van de Belgische Biotische Index (BBI)



In de periode 1989-2002 werden 846 van de 966 in 2002 onderzochte meetplaatsen meermaals op de biologische waterkwaliteit onderzocht. Rekening houdend met het feit dat het resultaat mee kan bepaald worden door seizoensinvloeden en beperkingen eigen aan de methode, wordt een verschil van 1 BBI-eenheid als niet betekenisvol beschouwd.

De vergelijking van de BBI 2002 met de eerste bepaling sinds 1989 toont aan dat de biologische waterkwaliteit op 54 % van de meetplaatsen niet of niet noemenswaardig is gewijzigd. Bij 42 % van de meetplaatsen wordt een verbetering vastgesteld, terwijl 4 % in kwaliteit achteruit ging.

De vergelijking van de BBI 2002 met de BBI 2001 voor de 324 meetplaatsen waarvoor in beide jaren de biologische waterkwaliteit werd bepaald, toont aan dat de biologische waterkwaliteit op 87 % van de meetplaatsen niet of niet noemenswaardig is gewijzigd. Op 9 % van de meetplaatsen wordt een verbetering vastgesteld, terwijl 5 % in kwaliteit achteruit ging.

De biologische kwaliteit is merkwaardig stabiel, zeker in vergelijking met de evolutie van de zuurstofhuishouding (zie 2.2.2.1 – tabel 2.4).
De biologische kwaliteit wordt immers ook sterk mede bepaald door de fysische biotoopkenmerken, nl. de structuurkenmerken van een oppervlaktewater en de chemische kwaliteit van het sediment (waterbodem). Het wegnemen ('saneren') van verontreinigingsbronnen is op zich wel een noodzakelijk maar vaak geen voldoende voorwaarde voor een ecologisch herstel van een waterloop.

Ook de versnippering van goede aquatische biotopen vormt wellicht ook een belemmering voor de migratie van gevoelige, ecologisch waardevolle waterbewoners, zodat herkolonisatie maar langzaam optreedt.

Zeker nu de Europese Kaderrichtlijn Water (zie 1.2.3) het ecologisch herstel als belangrijkste doel heeft wat betreft oppervlaktewater, en de chemische waterkwaliteit daaraan ondergeschikt wordt, verdient deze problematiek de nodige aandacht.

2.2.4 BACTERIOLOGISCHE KWALITEIT

De parameters die werden onderzocht zijn 'totale coliformen', 'fecale coliformen' en 'fecale streptokokken'. De laatste twee bacteriegroepen wijzen op fecale besmetting (van dierlijke of menselijke oorsprong) van het water. De aanwezigheid van *Salmonella*-bacteriën werd gemeten wanneer er aanwijzingen waren voor een slechte waterkwaliteit.
De resultaten van de bemonsteringen in badseizoen 2002 worden in onderstaande tekst samengevat.

Kustbadzones:

De 39 badzones aan de kust (vastgelegd in het Koninklijk Besluit van 30/07/'87 – lijst te raadplegen op de VMM-website www.vmm.be) werden wekelijks tot twee maal in de week (15 mei – 15 september) bemonsterd van 1 april tot 30 september 2002. Het gemiddeld aantal monsters van het strandwater bedroeg 41,6 per meetplaats.

Uit tabel 2.14 blijkt dat in het badseizoen 2002 één van de 39 onderzochte meetplaatsen niet voldoet aan de toets van de imperatieve norm (I) voor het totaalgehalte aan colibacteriën (10000 cfu/100 ml – 95-percent norm). Het gaat om de zone Wenduine Harendijk (De Haan - VMM 290) , waar drie overschrijdingen van de imperatieve norm werden vastgesteld op een totaal van 43 analyses.

Daarnaast blijkt dat twee van de 39 onderzochte meetplaatsen niet voldoen aan de toets van de imperatieve norm (I) voor het gehalte aan fecale colibacteriën (2000 cfu/100 ml – 95-percent norm).

Het gaat om de zones Wenduine Harendijk (De Haan), waar vier overschrijdingen van de imperatieve norm werden vastgesteld op een totaal van 43 analyses en de zone Oostende Thermaal (VMM 190), waar 4 overschrijdingen van de imperatieve norm werden vastgesteld op een totaal van 46 analyses.

De zone Wenduine Harendijk voldoet ook niet aan de Vlaamse toets voor fecale streptokokken (400 per 100 ml – 95-percentielwaarde), hier zijn er 3 overschrijdingen op een totaal van 43 analyses. (Omdat er in de Europese richtlijn en VLAREM II geen imperatieve of grenswaarde opgenomen werd, is tussen de Vlaamse Gezondheidsinspectie en de VMM een afspraak gemaakt inzake de beoordeling van deze parameter).

In 8 badzones werden gedurende het badseizoen één of meerdere tellingen voor Salmonella verricht. Voldoen aan de imperatieve norm impliceert dat geen Salmonella aantoonbaar is. Bij 5 badzones werd de aanwezigheid van Salmonella wel aangetoond, in 3 badzones werd Salmonella niet aangetoond. Het gaat om volgende badzones:

Badzone	VMM meetplaats nummer	Aantal tellingen Salmonella	Aantal maal Salmonella aantoonbaar
Koksijde Ster der Zee	40	1	1
Koksijde St. Elisabethplein	60	1	1
Westende Bad	140	1	0
Oostende Raversijde	170	3	0
Oostende Mariakerke	180	3	1
Oostende Thermaal	190	4	2
Wenduine Centrum	280	2	0
Wenduine De Harendijk	290	3	2

Wanneer de analyses van 2002 getoetst worden aan de richtnormen, blijken hieruit volgende resultaten voor wat betreft de kustbadzones:

29 meetplaatsen (74,4%) voldoen aan de richtwaarde (G) voor het totaalgehalte colibacteriën (500 / 100 ml – 80-percentielwaarde);
7 meetplaatsen (17,9%) voldoen aan de richtwaarde (G) voor fecale colibacteriën (100 / 100 ml – 80-percentielwaarde);
35 meetplaatsen (89,7%) voldoen aan de richtwaarde (G) voor fecale streptokokken (100 / 100 ml – 90-percentielwaarde).

De meetresultaten voor de fysisch-chemische parameters voldoen aan de milieukwaliteitsnormen voor zwemwater.

De kwaliteit van het strandwater aan de Belgische kust tijdens het badseizoen 2002 is erop achteruit gegaan in vergelijking met de periode 1999-2001. Deze kwaliteitsachteruitgang is het rechtstreeks gevolg van de slechte weersomstandigheden in 2002: tijdens de maanden mei, juni, juli en augustus is er significant meer neerslag gevallen in vergelijking met de normaal verwachte hoeveelheden (tot meer dan 50% boven het maandgemiddelde). Vooral de hoge intensiteit van de regenbuien was nefast voor de waterkwaliteit.

Tijdens het hoog badseizoen (maanden juli en augustus) worden vooral neerslagpieken genoteerd in de eerste week van juli, de eerste week van augustus en in de periode van 18 tot en met 20 augustus. Op sommige plaatsen viel meer dan 26 mm neerslag in een periode van 24 uur. Eénmalig werd op 3

augustus op het station Middelkerke zelfs 35,4 mm neerslag gemeten in 24 uur.Deze slechte weersomstandigheden hadden een slechte bacteriologische waterkwaliteit als gevolg, in het bijzonder in de zones Wenduine Harendijk en Oostende Thermaal.
Naar aanleiding hiervan diende in deze zones (Wenduine Harendijk en Oostende Thermaal) een tijdelijk zwemverbod ingesteld te worden.

Voor wat betreft de zone Oostende Thermaal werd door de burgemeester, op advies van de Vlaamse Gezondheidsinspectie, een zwemverbod ingesteld van 22 augustus tot 24 augustus 2002. Voor wat betreft de zone Wenduine Harendijk werd, op advies van de Vlaamse Gezondheidsinspectie, een tijdelijk zwemverbod ingesteld op 21 augustus 2002. Dit tijdelijk zwemverbod kon reeds op 22 augustus 2002 terug opgeheven worden, aangezien de bacteriologische waterkwaliteit zich in deze zone reeds hersteld had.

Tabel 2.14 Globale resultaten kustwater van de laatste zeven jaren

Vlaams gewest - Kustwater	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**
Microbiologische parameters	Aantal overschrijdingen van (percentiel)normen						
Totaalgehalte coli – (I) – 95%	0 / 39	0 / 39	1 / 39	0 / 39	0 / 39	0 / 39	1 / 39
Fecale coli – (I) – 95%	1 / 39	0 / 39	3 / 39	0 / 39	0 / 39	0 / 39	2 / 39
Fecale strepto – (G) – 90%	13 / 39	9 / 39	2 / 39	5 / 39	3 / 39	0 / 39	4 / 39
Salmonella's – 100%	12 / 39	6 / 18	5 / 15	3 / 18	5 / 18	2 / 7	5 / 8

De vergelijking van de toetsingen aan de normen, toont aan dat in 2002 de kwaliteit van het strandwater erop achteruitgegaan is en vergelijkbaar is met het niveau behaald in 1998. Deze kwaliteitsachteruitgang is het rechtstreekse gevolg van de zeer hoge neerslaghoeveelheden die op een zeer korte periode op bepaalde plaatsen is gevallen. Als gevolg van deze grote neerslaghoeveelheden werd er meer bacteriologisch vervuild oppervlaktewater vanuit de waterlopen uit het binnenland afgevoerd naar zee, met een tijdelijke slechtere waterkwaliteit van het strandwater als gevolg.

Het resultaat van de aanwezigheid van *Salmonella* in het kustwater is - volledig in lijn met de overige bacteriologische parameters - in 2002 minder gunstig in vergelijking met 2001. De mindere waterkwaliteit had het gevolg dat er meer onderzoek werd uitgevoerd naar de aanwezigheid van Salmonella. Dit gebeurde met name op 8 meetplaatsen. Op vijf van deze 8 meetplaatsen werd *Salmonella* aangetoond.

Badzones in zoet water:

In 2002 werd de bacteriologische waterkwaliteit onderzocht van 104 open zwem- en recreatiewateren (vastgelegd bij Besl. Vlaamse regering van 8/12/'98 – lijst te raadplegen op de VMM-website www.vmm.be), waaronder de 33 oppervlaktewateren die de wettelijke bestemming zwemwater kregen. De normen waaraan de kwaliteit van deze oppervlaktewateren dient te voldoen, zijn vermeld in het Besluit van de Vlaamse Regering houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (Vlarem II, 1 juni 1995) en staan vermeld in *bijlage 1*.

De 104 openlucht zwem- en recreatiewaters werden twee maal in de maanden mei, juni, juli en augustus en één maal in de maand september bemonsterd in badseizoen 2002. Het gemiddeld aantal monsters dat bedroeg 9 per meetplaats.

Voor 3 meetplaatsen werd de *imperatieve 95-percentielwaarde voor totale coliformen* (10.000 / 100 ml) overschreden. Het gaat om de recreatievijver Hazewinkel te Willebroek, waar er één overschrijding op 10 metingen werd vastgesteld en het spaarbekken te Nieuwpoort, waar er twee overschrijdingen gemeten zijn op 10 metingen. De meetplaats in de Schelde te Zwijnaarde geeft één overschrijding op de 2 metingen.

Voor 20 van de 104 meetplaatsen werd de *imperatieve 95-percentielwaarde voor fecale coliformen* (2000 / 100 ml) overschreden.
Een aantal van deze overschrijdingen werd vastgesteld op plaatsen waar aan waterrecreatie wordt gedaan, maar waar niet of weinig wordt gezwommen, zoals bijvoorbeeld de Schelde, de Moervaart en de Durme.
In de 'Boerekreek' te Sint-Laureins werden overschrijdingen voor fecale coliformen vastgesteld op 28/5/2002 en op 7/8/2002, in de Donkvijver te Oudenaarde op 21/08/2002 en in de Scherpeheibeekvijver te Lochristi eveneens op 21/08/2002. Bij de daaropvolgende verscherpte controles gaven de monsters een aanvaardbare kwaliteit voor deze drie meetplaatsen.
In de waterskivijver te De Pinte werd op 21/08/2002 een overschrijding vastgesteld van de imperatieve norm voor fecale coliformen. De daaropvolgende verscherpte controle gaf eveneens een overschrijding aan. De Rauwse Meren in Mol gaven eveneens een overschrijding bij verscherpte controle na een eerste overschrijding op 23/07/2002. Op beide meetplaatsen werd een zwemverbod ingesteld.
Van de 5 meetplaatsen in de Schelde geven er 2 overschrijdingen voor de imperatieve norm voor fecale coliformen: te Zwijnaarde en te Hermelgem (Zwalm). Uit alle metingen blijkt een constante verontreiniging. Op 3 meetplaatsen in de Schelde werd een permanent zwemverbod uitgevaardigd omdat de verscherpte controlemetingen, volgend op de routinemetingen, blijvende overschrijdingen aangaven.
De Moervaart te Sinaai (VMM 40500) en de Durme te Lokeren (VMM 42800) overschreden één maal de imperatieve norm bij een meting in augustus. De daaropvolgende verscherpte controle gaf op beide meetplaatsen een aanvaardbare waterkwaliteit.

Volgende meetplaatsen geven telkens één overschrijding van de imperatieve norm voor fecale coliformen:

VMM nr	Gemeente	Recreatievijver
877045	Zuienkerke	Polderwind
633050	Harelbeke	De Gavers
57000	Wachtebeke	Provinciaal domein Puienbroeck
560500	Destelbergen	Eenden- en surfmeer
570000	Gent	Watersportbaan
570115	Gent	De Blaarmeersen
115800	Kinrooi	Batven
183550	Wuustwezel	Keienven
452000	Lummen	Schulensmeer

De reeds eerder vermelde meetplaatsen recreatievijver Hazewinkel te Willebroek en het spaarbekken te Nieuwpoort geven telkens 2 overschrijdingen.

In 22 van de 104 onderzochte meetplaatsen werd de *Vlaamse imperatieve norm voor fecale streptokokken* (400 per 100 ml – 95-percentielwaarde) overschreden. Twee van deze meetplaatsen situeren zich in de Schelde te Zwijnaarde en te Hermelgem (Zwalm) .

Het eenden- en surfmeer te Destelbergen geeft vier overschrijdingen. De recreatievijvers Rauwse Meren te Mol, Batvendijk te Kinrooi, Keienven te Wuustwezel en de waterskivijver in De Pinte geven twee overschrijdingen.
Op volgende meetplaatsen werd telkens één overschrijding vastgesteld: Boerenkreek te Sint-Laureins, Provinciaal Domein Puienbroeck te Wachtebeke, Scherpeheibeek vijver te Lochristi, De Blaarmeersen te Gent, Donkvijver te Oudenaarde, SWK (E-10 put) te Schoten, Molenzijdse Heide te Merksplas, Zilvermeer surfvijver te Mol, Zwemvijver Hof van Eden te Westerlo, De Plas te Houthalen-Helchteren, Schulensmeer te Lummen, Vijverhof te Wevelgem, De Gavers te Harelbeke, Polderwind te Zuienkerke en het Spaarbekken te Nieuwpoort.

Wanneer de bacteriologische waterkwaliteit daalde, werd de aanwezigheid van *Salmonella* in het water nagegaan. Dat gebeurde op 27 meetplaatsen. Bij geen enkele meetplaats werd de imperatieve norm voor Salmonella overschreden.

Wanneer de resultaten 2002 getoetst worden aan de richtnormen, geeft dit volgende resultaten voor badseizoen 2002:

61 meetplaatsen (59%) voldeden aan de richtwaarde (G) voor het totaalgehalte colibacteriën (500 /100ml – 80-percentielwaarde);
54 meetplaatsen (52%) voldeden steeds aan de richtwaarde (G) voor fecale colibacteriën (100 /100ml – 80-percentielwaarde);
72 meetplaatsen (69%) voldeden aan de richtwaarde (G) voor fecale streptokokken (100 /100ml – 90-percentielwaarde).

Bij de fysisch-chemische waarnemingen in badzones in zoet water lieten opgeloste zuurstof, doorzichtigheid, zuurgraad en kleur de meeste overschrijdingen van de norm noteren (b.v. de norm voor zuurtegraad (pH) werd in 30 van de 104 zwem- en recreatiewaters overschreden). Dit is meestal het gevolg van een hoge graad van eutrofiëring (massale ontwikkeling van microscopische wieren – cf. 2.2.2), wat weliswaar geen direct gevolg heeft voor de menselijke gezondheid, maar wat wel de algemene veiligheid van de zwemplaats vermindert omdat het doorzicht dermate kan afnemen dat de bodem niet meer te zien is en eventuele obstakels onder water niet meer waargenomen kunnen worden.

Tabel 2.15 Globale resultaten binnenwateren van de laatste vijf jaren

Vlaams Gewest - Binnenwateren	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**
Parameters	Aantal overschrijdingen van (percentiel)normen				
Microbiologische					
Totaalgehalte colibacteriën (I) – 95%	13 / 115	5 / 107	8 / 103	1 / 104	3 / 104
Fecale colibacteriën (I) – 95%	17 / 115	13 / 107	20 / 103	12 / 104	20 / 104
Fecale streptokokken(G) – 90%			45 / 103	22 / 104	32 / 104
Salmonella's – 100%	6 / 33	1 / 47	6 / 35	1 / 18	0 / 27
Fysisch-chemische					
pH (I) – 95%		42 / 107	51 / 103	36 / 104	30 / 104

Algemeen kan gesteld worden dat het zeer goede resultaat van één overschrijding van de imperatieve 95-percentielwaarde (I) voor totale colibacteriën in 2001 niet gehandhaafd kan blijven. In 2002 zijn er drie overschrijdingen.
Het aantal overschrijdingen van de imperatieve norm (I) voor fecale coliformen is in 2002 eveneens opnieuw gestegen naar 20 tegenover 12 overschrijdingen in 2001 en komt daarmee terug op het niveau van 2000.
Het aantal overschrijdingen van de Vlaamse imperatieve toets voor fecale streptokokken van 400 per 100 ml (95-percentiel) verdubbelt in 2002 tegenover 2001 (23/104 of 22 % van de bemonsterde locaties, tgo. 10/104 of 10 % in 2001).
Op 31 % (32/104) van de bemonsterde locaties werd in badseizoen 2002 de richtwaarde (G) (100 / 100 ml) voor fecale streptokokken overschreden.
Wanneer de periode 1998 - 2002 globaal bekeken wordt, bijkt dat de verbetering van de bacteriologische waterkwaliteit in het binnenlands zwem- en recreatiewater in de periode 1998 tot 2001 niet wordt gehandhaafd. De kwaliteit valt terug tot het niveau van het badseizoen 2000. Er dient wel opgemerkt te worden dat vooral meetplaatsen waarin doorgaans weinig of niet gezwommen wordt de cijfers ongunstig blijven beïnvloeden.

Vlaamse bacteriologische zwemwaterkwaliteit in Europees perspectief:

Volgens de Europese richtlijn 76/160/EEG, die geïmplementeerd is in Vlarem II, wordt de kwaliteit van het zwemwater verzekerd door op regelmatige tijdstippen naast een aantal fysisch-chemische ook microbiologische parameters te bepalen van de badzones en vervolgens de kwaliteit in overeenstemming te brengen met de in de richtlijn vastgestelde grenswaarden.
In dit kader rapporteert de VMM jaarlijks aan de Europese Commissie over de 39 kustbadzones en over een 39 zwemwaters van de 104 Vlaamse binnenlandse zwem- en recreatiezones.
Uit het rapport van de Europese Commissie over badseizoen 2002 blijkt dat de Vlaamse *kustwaterkwaliteit* in de badzones aan de kust voor 94,9 % aan de imperatieve waarden voldoet. België rangschikt zich hiermee op de elfde plaats van de vijftien vermelde Europese landen, waar gemiddeld 95,8% van de onderzochte kustbadzones aan deze normen voldoet. Het percentage van de meetplaatsen waar aan de richtwaarden (na te streven waarden) werd voldaan bedraagt in 2002 slechts 17,9 %. Dit is een achteruitgang tegenover het voorgaande jaar en blijft in vergelijking met de andere Europese lidstaten een zeer laag resultaat. Gemiddeld voldoen namelijk 87,0 % van alle gemeten Europese kustzones aan de richtwaarde.
Wat betreft de *badzones in zoet water*, rapporteerde de Europese Commissie van 1998 tot 2002 over een totaal van 50 tot 55 Belgische binnenlandse zwemzones waarbij er een 39-tal in Vlaanderen gelegen zijn. Op basis van het EC-rapport over badseizoen 2002 blijkt dat de daling van 1998 tot 2001 in het aantal Belgische binnenlandse zwemplaatsen dat aan de imperatieve bacteriologische normen voldoet (van 96,4% over 92,3% in 1999 naar 90,2% in 2000 en 90,0% in 2001) terug omgezet is in een verbetering tot 94,3%. Hiermee komt België op een elfde plaats terecht op een totaal van vijftien Europese landen. Het percentage van de binnenlandse badzones (inclusief de Waalse open zwem- en recreatiewaters) waarbij aan de richtnormen werd voldaan, daalde sterk tussen 1998 en 2000 (van 63,6% over 51,9% in 1999 naar 43,1%), stijgt dan in 2001 naar een niveau van 52,0 % en verhoogt tot 54,7% in 2002. Hiermee belandt België op een tiende plaats op een totaal van vijftien landen.

2.2.5 TOETSING AAN DE BASISKWALITEITSNORMEN

Onder 2.2.2.1 wordt per besproken parameter onder meer de toets aan de norm (zie *bijlage 1*) uitgevoerd. Hieronder worden deze toetsresultaten overzichtelijk gebundeld weergegeven voor de macroparameters en de (zware) metalen.
Met uitzondering van de parameters temperatuur, zuurtegraad, opgeloste zuurstof en biotische index, wordt een oppervlaktewater geacht te voldoen aan de grenswaarde indien 90 % van de metingen

binnen één kalenderjaar voldoen aan de grenswaarde (milieukwaliteitsnorm). Voor de 10 % monsters die niet conform zijn, mag de kwaliteit niet meer dan 50 % afwijken van de grenswaarde. De norm voor temperatuur, zuurtegraad, opgeloste zuurstof en biotische index is een 100 %-norm.

Tabel 2.12 Overzicht van de toetsing aan de basiskwaliteitsnorm voor de voornaamste fysisch-chemische parameters – percentage meetplaatsen waar de waterkwaliteit **niet** conform is

Parameter	Symbool	Aantal meet-plaatsen 2002	2002	2001	2000	1999	1998	1997
			%	%	%	%	%	%
Temperatuur	T	1454	4	5	0	1	1	0
Zuurtegraad	pH	1453	14	15	18	26	38	29
Opgeloste zuurstof	O_2	1442	62	74	61	72	72	70
Geleidbaarheid*	EC 20	1421	23	31	24	44	46	54
Chloride*	Cl^-	1080	16	20	12	19	15	19
Sulfaat*	SO_4^{--}	60	8	7	0	8	14	16
Zwevende stoffen	ZS	1085	58	61	53	62	47	53
Biochemisch zuurstofverbruik	BZV_5	923	53	59	49	73	71	83
Chemisch zuurstofverbruik	CZV	878	87	90	88	96	95	92
Totaal fosfor	P t	1173	82	99	67	92	90	87
Totaal orthofosfaat	oPO_4^{---}	848	73	77	89	93	92	89
Kjeldahl-stikstof	KjN	1128	40	44	36	59	67	65
Ammonium	NH_4^+	1161	53	63	56	73	66	74
Nitraat + nitriet	$NO_3^- + NO_2^-$	1321	25	27	28	30	37	29
Chlorofyl a	Clfyl a	240	9	#	#	#	#	#
Arseen (totaal)	As t	787	1	1	1	19	12	#
Barium (totaal)	Ba t	786	1	0	1	8	#	#
Cadmium (totaal)	Cd t	834	4	5	5	5	8	34
Chroom (totaal)	Cr t	786	3	3	3	6	6	4
IJzer (opgelost)	Fe o	103	50	66	24	94	#	#
Koper (totaal)	Cu t	853	5	6	3	6	7	5
Kwik (totaal)	Hg t	95	1	1	2	0	3	#
Lood (totaal)	Pb t	790	4	4	3	8	6	4
Mangaan (opgelost)	Mn o	100	66	62	55	76	#	#
Nikkel (totaal)	Ni t	786	2	4	3	6	3	5
Selenium (totaal)	Se t	786	1	1	1	#	#	#
Zink (totaal)	Zn t	856	10	14	11	20	17	14

* De meetresultaten met betrekking tot meetplaatsen gelegen in brak water worden niet getoetst aan de basiskwaliteitsnorm voor de parameters sulfaten, chloriden en geleidbaarheid

\# Geen of onvoldoende meetpunten

De basiskwaliteit wordt slechts bereikt op een meetplaats als tegelijk voldaan is aan de norm voor elk van de gemeten parameters. Gezien het complementair karakter van de fysisch-chemische en de biologische kwaliteitsbepaling, wordt het al dan niet respecteren van de normen afzonderlijk onderzocht.

Fysisch-chemische kwaliteit

In vergelijking met 2001 evolueert het aandeel meetplaatsen waar de norm niet gehaald wordt in 2002 voor vele parameters gunstig.
Er is echter geen volledige vergelijkbaarheid tussen opeenvolgende jaren, omdat de verzameling meetpunten waarover de evaluatie gemaakt werd niet elk jaar identiek is.

Uit tabel 2.12 blijkt dat vooral de zuurstofhuishouding (parameters biochemisch en chemisch zuurstofverbruik, opgeloste zuurstof) en de nutriënten (vooral fosfaat) zeer slecht scoren.

Als alle parameters samen beschouwd worden, leidt dit tot de conclusie dat er geen meetplaatsen voldoen aan de gecombineerde basiskwaliteitsnormen. Dit gegeven illustreert duidelijk het feit dat ondanks de gunstige evolutie voor de meeste parameters in het afgelopen decennium (zie hier hoger en ook deel 2.2.2.1), er in Vlaanderen nagenoeg geen oppervlaktewater te vinden is waar de fysisch-chemische waterkwaliteit in al haar aspecten goed is.

Biologische kwaliteit

Toetsing aan de basiskwaliteitsnorm voor de Belgische Biotische Index (BBI ≥ 7) toont aan dat de biologische waterkwaliteit – zoals in 2000 - op **29 %** van de meetplaatsen voldoet aan de norm (in 2001 en 2000 was dit 25 %, 1999 was dit 23 %; in 1997 en 1998 nog 17 %).

Ook hier is er echter geen volledige vergelijkbaarheid tussen opeenvolgende jaren, omdat de verzameling meetpunten waarover de evaluatie gemaakt werd, niet elk jaar identiek is.

Voor 4 op 10 meetpunten die ook reeds voor 2002 één of meerdere keren onderzocht werden, is in de periode 1989 – 2001 een verbetering van de biologische waterkwaliteit vastgesteld.

2.3 Waterkwaliteit per bekken

In dit deel van het jaarrapport wordt de waterkwaliteit in 2002 gebiedsgericht, namelijk voor elk van de 11 bekkencomités, kort besproken.

Op de cd-rom als bijlage is een uitgebreide bespreking per bekken te vinden.

2.3.1 BEKKEN VAN DE IJZER

Hydrografische situering

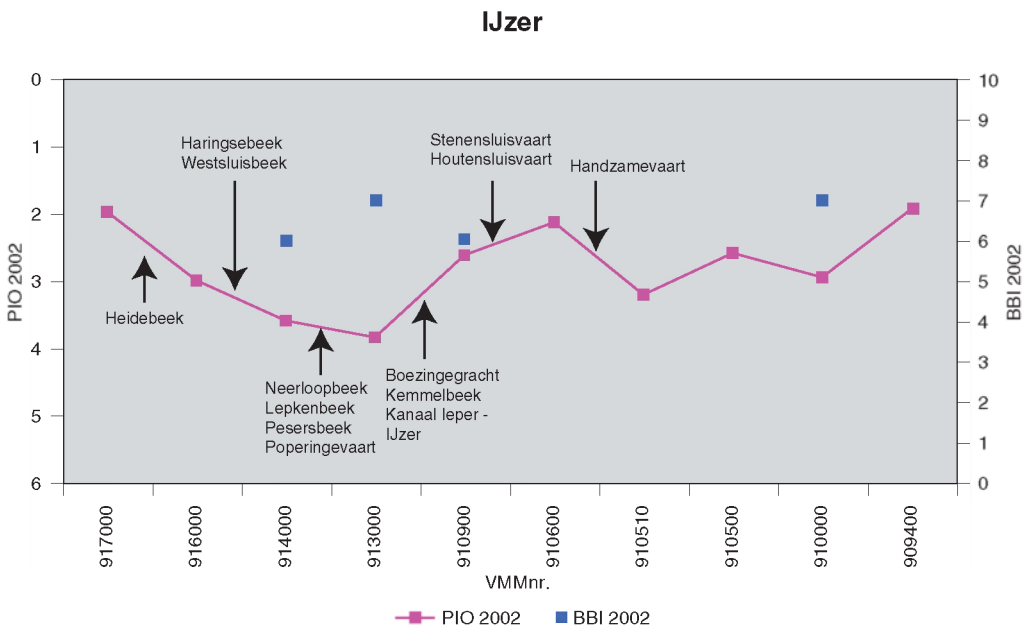
Het bekken van de IJzer omvat het Vlaamse gedeelte van het hydrografische bekken van de IJzer (met als belangrijkste zijwaterlopen: de Heidebeek, Haringebeek, Poperingevaart, Kemmelbeek, het Kanaal Ieper-IJzer, waarin de Ieperlee en de Martjesvaart uitmonden, en de Handzamevaart) en de polders van de Franse grens tot Oostende. Deze polders worden doorkruist door een aantal kanalen (Kanaal Plassendale-Nieuwpoort, Kanaal Duinkerke-Veurne-Nieuwpoort, Lokanaal en Bergenvaart). Een belangrijk deel van het bekken van de IJzer is van belang voor drinkwaterproductie: de IJzer en alle bijrivieren van aan de Franse grens tot aan de monding van de Handzamevaart hebben wettelijk de bestemming ‘drinkwaterproductie’ gekregen.

Algemene bespreking van de waterkwaliteit

Beoordeeld op basis van de Prati-index voor opgeloste zuurstof is het bekken van de IJzer globaal gezien “matig verontreinigd” en de biologische kwaliteit is er matig. De waterkwaliteit wijzigde in het algemeen quasi niet in vergelijking met vorige jaren.

Bij de vergelijking van de resultaten van 2001 en 2002 hebben 75,5% van de meetplaatsen een gelijkaardige Prati-index, terwijl geen wijzigingen worden vastgesteld qua biologische kwaliteit - dit geldt voor de vergelijking van meetplaatsen onderzocht in zowel 2001 als 2002.

Figuur 2.14 Verloop van de waterkwaliteit van de IJzer in 2002



De IJzer is “matig verontreinigd”, enkel ter hoogte van de Frans-Belgische grens en nabij de monding is de zuurstofhuishouding aanvaardbaar. Het verloop van de PIO (zie figuur 14) is sterk variabel, waarbij het vervuilende effect van bepaalde zijwaterlopen sterk naar voor komt. Andere waterlopen zorgen dan weer voor een kwaliteitsverbetering. Het zelfreinigend vermogen van de IJzer draagt ook bij tot deze betere kwaliteit. De IJzer heeft een matige tot goede biologische kwaliteit. De volledige loop van de IJzer wordt gekenmerkt door een relatief hoge pH-waarde. Occasioneel treden dan ook overschrijdingen van de drempelwaarde van 8,5 op. Dit wordt eveneens vastgesteld in diverse zijwaterlopen van de IJzer.
Stroomopwaarts van de Frans-Belgische grens wordt de IJzer gekenmerkt door drempeloverschrijdingen voor BZV, CZV, totaal fosfor, orthofosfaat, nitraat en nitriet en zwevende stoffen. Vooral de overschrijdingen voor zwevende stoffen zijn opmerkelijk: in de winterperiode (januari - februari en december) worden zeer hoge waarden waargenomen. Deze verhogingen worden eveneens waargenomen op andere locaties op de IJzer.
Vanaf de rijksgrens wordt de IJzer sterk beïnvloed door de Heidebeek. Dit uit zich vooral op het vlak van zuurstofconcentraties.

De zuurstofhuishouding wordt eveneens negatief beïnvloed door de mondingen van de Haringsebeek en Westsluisbeek enerzijds en de Poperingevaart anderzijds. Stroomafwaarts de Boezingegracht, de Kemmelbeek en het Kanaal Ieper-IJzer wordt een uitgesproken betere zuurstofhuishouding waargenomen. Te Diksmuide, net stroomopwaarts het innamepunt van het waterproductiecentrum "De Blankaart", wordt de IJzer nog steeds gekenmerkt door drempeloverschrijdingen voor biochemisch en chemisch zuurstofverbruik, totaal fosfor, orthofosfaat en zwevende stoffen. Er treden eveneens overschrijdingen voor geleidbaarheid en ammonium op. Occasioneel wordt een zuurstoftekort gemeten. Ook het water afkomstig van de Stenen- en Houtensluisvaart blijkt een gunstig effect te hebben op de zuurstofconcentratie. Stroomafwaarts van Diksmuide wordt opnieuw een sterke kwaliteitsdaling vastgesteld. Dit wordt in belangrijke mate veroorzaakt door de monding van de Handzamevaart, nog steeds de sterkst vervuilde zijwaterloop van de IJzer.

De IJzer wordt occasioneel gekenmerkt door piekverontreinigingen aan metalen, o.a. mangaan.

De Heidebeek is "matig verontreinigd" tot "verontreinigd". Stroomopwaarts de dorpskern van Watou wordt een kwaliteitsdaling vastgesteld: de BBI gaat van "slecht" naar "zeer slecht" en de PIO-klasse van "matig verontreinigd" naar "verontreinigd". De achteruitgang op deze meetplaats is te wijten aan de aansluiting van een Frans bedrijf op de RWZI Steenvoorde (Frankrijk), die de toegenomen influentvracht niet onmiddellijk kon verwerken.

De Haringebeek is "verontreinigd". In deze waterloop worden zeer hoge concentraties aan meerdere parameters gemeten.

De Westsluisbeek is een kleine zijbeek van de IJzer te Stavele, Alveringem. Hier worden zeer hoge concentraties aan pesticiden gemeten, wat – zoals in voorgaande jaren - te wijten is aan sluiklozingen.

De Poperingevaart, die stroomopwaarts Poperinge Vleterbeek wordt genoemd, is "matig verontreinigd". De PIO-klasse van deze waterloop bleef in de periode 1998 - 2001 ongewijzigd. Maar in 2002 wordt een lichte achteruitgang vastgesteld. Over de loop van de Poperingevaart-Vleterbeek varieert de biologische kwaliteit van zeer slecht tot matig.

De Kemmelbeek en de bovenlopen de Grote Beek en Franse Beek hebben een zeer slechte tot matige biologische kwaliteit.
De zijwaterlopen van de Kemmelbeek variëren sterk qua biologische kwaliteit: van uiterst slecht tot goed.

Het Kanaal Ieper-IJzer is als "matig verontreinigd" te omschrijven op basis van de PIO. Te Ieper wordt een goede biologische kwaliteit vastgesteld.

De Martjevaart – in de bovenloop resp. Sint-Jansbeek, Steenbeek en Hanebeek geheten - is "matig verontreinigd" en heeft een slechte tot matige biologische kwaliteit.

De Ieperlee is "matig verontreinigd".

De volledige loop van de Handzamevaart wordt gekenmerkt door sterke zuurstoftekorten, voornamelijk in de zomerperiode. De PIO duidt dan ook op een verontreinigde tot matig verontreinigde toestand.
De biologisch kwaliteit van de Handzamevaart is slecht tot zeer slecht.
De Koebeek (922000), die de bovenloop van de Handzamevaart vormt te Torhout, heeft een zeer slechte biologische kwaliteit.

De Zarrenbeek is “matig verontreinigd” tot “verontreinigd” (cf. PIO) en heeft een matige biologische kwaliteit. Aan de monding in de Handzamevaart heeft de Zarrenbeek een matige biologische kwaliteit wat een opmerkelijke verbetering is t.o.v. eerdere metingen. De Zarrenbeek is er “verontreinigd” met lage zuurstofwaarden.

Het Poldergebied tussen de IJzer, de Franse grens en de Noordzee wordt doorkruist door enkele kanalen en vaarten, waaronder het Lokanaal, het Kanaal Nieuwpoort-Duinkerke, de Bergenvaart en de Grote Beverdijkvaart.

Het Kanaal Nieuwpoort-Duinkerke is over de volledige loop te omschrijven als “matig verontreinigd”.

In de Lovaart of het Lokanaal wordt te Lo-Reninge een achteruitgang op vlak van de zuurstofkwaliteit vastgesteld: de beoordeling is er anno 2002 “matig verontreinigd” t.o.v. “aanvaardbaar” in 2000 en 2001.

De Grote Beverdijkvaart is te Nieuwpoort “matig verontreinigd” en heeft een matige biologische kwaliteit.

De Bergenvaart is “matig verontreinigd”.

De Ringsloot heeft een goede biologische kwaliteit, net zoals de Aardevaart.

Het Kanaal Nieuwpoort-Plassendale doorkruist het poldergebied van Middelkerke, Gistel en Oudenburg. Dit kanaal, en de nabij gelegen Moerdijkvaart, wordt regelmatig getroffen door vissterftes. Deze worden veroorzaakt door uitspoeling van de rioleringen en overstorten.

De Vladslovaart - nabij Nieuwpoort ook Kreek van Nieuwendamme genoemd - is “matig verontreinigd”. Het Graningatevliet te Middelkerke is “matig verontreinigd” tot “verontreinigd” (cf. PIO). De Gouwelozekreek te Oostende is “matig verontreinigd”. De Bourgognebeek te Ichtegem heeft een aanvaardbare zuurstofkwaliteit. De Grote Keignaart te Zandvoorde, Oostende heeft een matige biologische kwaliteit.

Viswater

Volgende waterlopen in het bekken van de IJzer hebben de wettelijke bestemming viswater: de IJzer zelf, de Boezingegracht, de Vleterbeek (of Poperingevaart), de Kasteelbeek, de Pesersbeek, het Kanaal Ieper-IJzer, de Stenensluisvaart, de Houtensluisvaart, het Langgeleed en de Blankaartvijver.

In de IJzer worden over het volledige traject van de Franse grens tot de monding overschrijdingen vastgesteld van de strengere viswaternormen voor BZV, ammonium, nitriet, totaal fosfaat en zwevende stoffen. Vooral deze laatste parameter wordt in zeer hoge concentraties aangetroffen

De Pesersbeek, een kleine zijbeek van de IJzer te Alveringem, voldoet niet aan de viswaternorm voor zuurstof. Ook de parameters BZV, ammonium, nitriet en totaal fosfaat voldoen niet aan de viswaternormen.
Ook andere parameters, waarvoor enkel een basiskwaliteitsnorm bestaat, voldoen niet: CZV, Kjeldahlstikstof, orthofosfaat, opgelost ijzer (tot 930 µg/L) en opgelost mangaan (tot 674 µg/L).

De Boezingegracht voldoet evenmin aan de normen voor viswater. De strenge normen worden overschreden voor de parameters BZV, ammonium, totaal fosfaat en zwevende stoffen.

De Vleterbeek werd vanaf de Franse grens tot aan de monding van de Hollebeek, net over de gemeentegrens Poperinge-Vleteren aangeduid als viswaterzone. Ook hier worden overschrijdingen aan BZV, ammonium, nitriet, totaal fosfaat en zwevende stoffen vastgesteld. Lokaal treden eveneens zuurstoftekorten op.

Het Kanaal Ieper-IJzer voldoet aan de monding in de IJzer niet aan de strenge viswaternormen. Er is quasi continu te veel ammonium aanwezig. Bijkomend wordt het Kanaal Ieper-IJzer gekenmerkt door overschrijdingen van de normen voor zuurstof, BZV, totaal fosfaat en zwevende stoffen.

De Stenensluisvaart wordt gekenmerkt door overschrijdingen op vlak van BZV, nitriet, totaal fosfor en zwevende stoffen (tot 54 mg/L). Los van de viswaternormen worden eveneens overschrijdingen aan zuurtegraad, CZV, nitraat en nitriet, orthofosfaat, opgelost ijzer (tot 1130 µg/L) en opgelost mangaan (tot 372 µg/L) gemeten.

De Houtensluisvaart voldoet niet aan de viswaternorm voor zuurstof. Bijkomend wordt niet voldaan aan de strengere normen voor BZV, ammonium, nitriet en totaal fosfor. Andere parameters zoals geleidbaarheid, CZV, nitraat en nitriet, orthofosfaat, en opgelost mangaan (450 µg/L) overschrijden eveneens de basiskwaliteitsnormen.
De Houtensluisvaart heeft een goede biologische kwaliteit.

De Blankaartvijver (936540), gelegen in het natuurreservaat De Blankaart, voldoet niet aan de normen voor zuurtegraad, BZV, ammonium, nitriet, totaal fosfor en zwevende stoffen.

De Kasteelbeek, die in het stroomgebied van de Handzamevaart gelegen is, heeft een matige tot goede biologische kwaliteit. Ondanks de betere biologische kwaliteit, voldoet de Kasteelbeek niet aan de viswaternormen. De metingen wijzen op overschrijdingen voor BZV, ammonium, nitriet, totaal fosfor en zwevende stoffen.
Het Langgeleed (684000) vertoont overschrijdingen voor ammonium, nitriet en totaal fosfaat.

Impact waterzuiveringsinfrastructuur

De RWZI's Watou, Roesbrugge, Poperinge, Vleteren, Westouter, Ieper, Zonnebeke, Woumen, Staden, Kortemark, Wulpen, Adinkerke, Pervijze en Lo zijn de verschillende zuiveringsinstallaties in het IJzerbekken. Deze zorgen voor een gezamenlijk lozing van ongeveer 70.000 m^3 effluent per dag. De RWZI's Wulpen en Ieper lozen de grootste debieten.
Een belangrijk deel van de huishoudens van het IJzerbekken - regio Oostende - Oudenburg - Gistel, is aangesloten op de RWZI Oostende. Daar de belangrijkste effluentlozing van deze RWZI op het Kanaal Gent-Oostende gebeurt, wordt de bespreking hiervan opgenomen in de bespreking van de Brugse Polders.

De RWZI Poperinge loost het effluent op de Poperingevaart. Stroomafwaarts het lozingspunt wordt een lichte achteruitgang aan zuurstofconcentraties vastgesteld. De RWZI loost gemiddeld 4771 m^3/dag. Biologisch gezien wordt een betere kwaliteit afwaarts het lozingspunt vastgesteld (slechte kwaliteit) in vergelijking met opwaarts (zeer slechte kwaliteit).

De RWZI Ieper loost het effluent in de Ieperlee. De RWZI loost een gemiddeld debiet van 15.967 m^3/dag. Nabij het lozingspunt loost eveneens het bedrijf Dupont Protein Technologies (zie verder).

Via de Houtensluisvaart ontvangt de IJzer het effluent van de RWZI Woumen (gemiddeld dagdebiet van 8551 m^3). De impact van de lozing van deze zuiveringsinstallatie op de Houtensluisvaart is niet de bepalen, daar de lozing nabij de monding plaats heeft. Ook de impact van de Houtensluisvaart op de IJzer is moeilijk te bepalen omwille van de nabij gelegen Stenensluisvaart.

De Spanjaardbeek, één van de bovenlopen van de Handzamevaart, ontvangt het effluent van de RWZI Kortemark. De waterkwaliteit stroomopwaarts deze lozing is verontreinigd. De lozing van de RWZI (gemiddelde debiet 10.908 m^3/dag) heeft een gunstige invloed op de waterkwaliteit, zowel biologisch als fysisch-chemisch.

De RWZI Wulpen is de grootste RWZI in het IJzerbekken, met een gemiddeld dagdebiet van 25.225 m^3/dag en loost in het Kanaal Nieuwpoort-Duinkerke.

De RWZI Adinkerke loost haar effluent in het Langgeleed (685000-686000). Onder normale omstandigheden stroomt het water van het Langgeleed richting Wulpen, doch occasioneel kan dit deel van het Langgeleed afwateren via Frankrijk. Hierdoor is de impact van het effluent op de waterkwaliteit van het Langgeleed moeilijk te bepalen.

Eind 2000 werd de collector Akkerbeek aangesloten op de RWZI Oostende. Hierdoor werden verschillende lozingspunten opgeheven. Dit heeft een duidelijke impact op de waterkwaliteit van het Mariageleed te Gistel: de biologische kwaliteit wijzigde van uiterst slecht (in 2000) naar matig. Ook op vlak van de zuurstofconcentraties wordt een verbetering vastgesteld. Ook het Snaaskerkeduikergeleed te Gistel ondervond een gunstige invloed van deze werken: de biologische kwaliteit is sinds 1994 met 3 eenheden gestegen tot een matige kwaliteit.

Impact industriële lozingen

In het IJzerbekken wordt dagelijks een debiet van ongeveer 82.000 m^3 geloosd in het oppervlaktewater. Ongeveer 70.000 m^3 is afkomstig van lozingen van zuiveringsinstallaties. Dit betekent dat ongeveer 12.000 m^3 afkomstig is van 41 bedrijven opgenomen in het emissiemeetnet. De belangrijkste industriesector is de voedingssector, met Dupont Protein Technologies als grootste oppervlaktewaterlozer. Ook lozingen van Belgomilk Afdeling Langemark, de Suikerfabriek van Veurne en Westvlees dragen in belangrijke mate bij tot het geloosde debiet. De bedrijven Pinguin en West Waste Treatment lozen geringere debieten, maar nemen wel een belangrijk deel van de vuilvrachten voor hun rekening. In vergelijking met de andere bekkens wordt in het IJzerbekken het minste debiet op jaarbasis geloosd (inclusief lozingen afkomstig van RWZI's), namelijk slechts 3%.

Impact landbouw

Nitraat

In kader van de herziening en uitbreiding van het MAP-meetnet werden in het IJzerbekken eind 2002 73 nieuwe MAP-meetplaatsen bemonsterd. Het uitgebreid MAP-meetnet in het IJzerbekken omvat thans 115 meetplaatsen.

In de periode juli 2001 - juli 2002 werd op 69% van de 41 MAP-meetplaatsen minstens 1 overschrijding aan de 50 mgNO_3/L-drempel, wat overeenstemt met 11,3 mgN/L, vastgesteld. 60% van deze meetplaatsen vertoonden in de periode juli 2002 - maart 2003 nog steeds een overschrijding van de nitraatdrempel; de nieuwe meetplaatsen meegerekend komt dit op 54% van de onderzochte meetplaatsen. Hierbij dient echter wel opgemerkt te worden dat voor de nieuwe meetplaatsen slechts resultaten van de periode november 2002 - maart 2003 in beschouwing genomen worden.

Bestrijdingsmiddelen

In het bekken van de IJzer werden 11 punten voor de bepaling van bestrijdingsmiddelen bemonsterd. De overschrijdingen van de basiskwaliteitsnorm voor individuele organochloorpesticiden (mediaan ≤ 10 ng/L) komen voor lindaan op drie meetplaatsen voor.

In de IJzer te Diksmuide is de mediaan groter dan de norm voor het totaal aan organochloorpesticiden (mediaan ≤ 20 ng/L).

In de Westsluisbeek te Alveringem werden regelmatig hoge concentraties aan bestrijdingsmiddelen vastgesteld, die niet te verklaren vallen op basis van drift of afspoeling. Wellicht werden hier zoals in 2000 en 2001 herhaaldelijk sluiklozingen verricht. Verder wordt alachloor, een sinds 1991 verboden herbicide, teruggevonden in de IJzer te Nieuwpoort.

In vergelijking met vorig jaar is het probleem rond atrazine minder ernstig.

Impact andere diffuse en andere niet-geïdentificeerde bronnen

69 punten werden bemonsterd voor de bepaling van metalen; 4 voor de bepaling van vluchtige organische stoffen; 11 voor PCB's en 6 voor PAK's.

In totaal worden op 18 meetpunten in het IJzerbekken (ongeveer 27%) de basiskwaliteitsnormen voor metalen overschreden, vooral voor opgelost mangaan en ijzer.

De basiskwaliteitsnorm voor PAKs wordt in geen enkel meetpunt overschreden, wat een uitzonderlijke situatie is voor Vlaanderen.

Bekkengrensoverschrijdende verontreiniging

In de IJzer aan de Franse grens overschrijden de metingen voor lindaan lichtjes de basiskwaliteitsnorm voor individuele organochloorpesticiden. Daarnaast worden relatief hoge piekwaarden teruggevonden voor isoproturon (6200 ng/L), bentazon (8100 ng/L).

Verder worden de basiskwaliteitsnormen voor koper totaal en opgelost ijzer overschreden aan de Franse grens.

Visbestandopname in enkele wateren van het IJzerbekken

INSTITUUT VOOR BOSBOUW EN WILDBEHEER

In 2002 werden in het bekken van de IJzer de Poperingevaart, de Martjesvaart, de Haringbeek, de Duikervaart en de Zaadgracht bemonsterd. De Kemmelbeek en twee van zijn zijbeken nl. de Wanebeek en de Wijgotebeek en de Landdijkgracht werden, in samenwerking met de PVC-West- Vlaanderen en AMINAL-Bos en Groen, bemonsterd.

In de Poperingevaart (4 staalnameplaatsen) werden 8 soorten gevangen, nl. paling, riviergrondel, bittervoorn, blankvoorn, bermpje, driedoornige stekelbaars, pos en baars. De meest gevangen soort op de Poperingevaart is de beschermde soort bermpje.
De grootste soortendiversiteit (8 soorten) en densiteit werden aangetroffen op het meest stroomafwaartse punt, nabij de monding in de IJzer. In het voorjaar 2001 werd de IJzer nog nabij de uitmonding van de Poperingevaart elektrisch bevist. Vijf van de 8 soorten die in de Poperingevaart werden aangetroffen worden hier ook in de IJzer gevangen, nl. paling, riviergrondel, bittervoorn, blankvoorn en baars.
Meer stroomopwaarts neemt de soortendiversiteit en densiteit af naar 4 soorten op de staalnameplaatsen gelegen te Vleteren en stroomafwaarts Poperinge en naar 0 soorten op de staalnameplaats gelegen stroomopwaarts Poperinge. Deze laatste plaats scoort dus slecht voor de visindex. Nochtans is de waterkwaliteit op al deze plaatsen vergelijkbaar. Waarschijnlijk trekken sommige soorten van de IJzer de Poperingevaart op maar worden zij gehinderd door migratiebarrières. De soortendiversiteit in de Poperingevaart is laag en de gevangen densiteiten zijn uiterst klein, de visindex varieert tussen een 'slechte kwaliteit 'en een 'matige kwaliteit'.

In de Martjesvaart (2 staalnameplaatsen), die uitmondt in het Kanaal van Ieper naar de IJzer, werden 6 vissoorten gevangen, nl. paling, kolblei, giebel, blankvoorn, pos en baars. Op het meest stroomopwaarts gelegen staalnamepunt te Langemark-Poelkapelle werd er enkel giebel gevangen, te Lo-Reninge werden de voornoemde 6 soorten gevangen. Blankvoorn is de meest gevangen soort in de Martjesvaart. Giebel maakt het grootste aandeel in gewicht uit. De visindex geeft een ontoereikende kwaliteit aan.

In de Duikervaart en de Zaadgracht werden respectievelijk 10 en 12 soorten aangetroffen. Op de Duikervaart werden paling, brasem, kolblei, giebel, riviergrondel, blankvoorn, rietvoorn, pos, baars en snoekbaars gevangen. Brasem maakt het grootste deel van de gevangen biomassa uit, blankvoorn is qua aantallen de dominante vissoort, de visindex geeft een matige kwaliteit aan.
Op de Zaadgracht werden paling, brasem, kolblei, giebel, karper, riviergrondel, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, snoek, pos en baars aangetroffen. In totaal werd er 191,3 kg/ha gevangen. Kolblei, gevolgd door karper en blankvoorn maken hier het grootste deel van het gevangen gewicht uit. Blankvoorn is qua gevangen aantallen absoluut de dominante soort. De Zaadgracht werd reeds in de campagne 1999 bemonsterd. Toen werden er 14 soorten gevangen. Karper werd in onderhavige campagne gevangen maar niet in 1999. Soorten die enkel in 1999 werden gevangen zijn: vetje en de twee stekelbaarssoorten. De gevangen biomassa bedroeg toen 277.1kg/ha. Giebel en brasem maakten het grootste deel uit van de gevangen biomassa, kolblei was dominant in aantallen. De IBI-waarde is gedaald van een waardebeoordeling ‘goed’ in 1999 naar een ‘matige’ kwaliteit in 2002.

Op de Haringebeek kon geen visleven worden vastgesteld, de visindex krijgt dan ook de waardebeoordeling ‘slechte kwaliteit’.

In de Kemmelbeek (6 staalnameplaatsen) werden 10 vissoorten gevangen nl. paling, brasem, baars, blankvoorn, rietvoorn, driedoornige stekelbaars, bermpje, kleine modderkruiper, bittervoorn en riviergrondel. De diversiteit stroomafwaarts de stuw, aan de Bernardsplasbrug, bedraagt 10 soorten, eens stroomopwaarts de stuw werden er nog slechts 2 vissoorten gevangen. Het is duidelijk dat deze stuw een zeer belangrijk migratieknelpunt vormt voor de meeste soorten.
In vergelijking met 1992 (1 bermpje en stekelbaarzen) is de diversiteit van het visbestand ter hoogte van de stuw fors toegenomen. De vangst van de vele bermpjes en van twee (zeldzame) kleine modderkruipers geven de potenties van deze laaglandbeek aan. Bovendien wordt er nu vis aangetroffen op bijna het ganse verloop van de Kemmelbeek, ook dit wijst op een gunstige evolutie van het visbestand. Wat de visindex betreft scoort de Kemmelbeek overwegend matig. In de Wanebeek (1 staalnamepunt), een zijbeek van de Kemmelbeek, werd geen visleven aangetroffen. In de Wijngotebeek (1 staalnamepunt), ook een zijbeek van de Kemmelbeek, werden de twee stekelbaarssoorten gevangen. In de Landdijkgracht (2 staalnameplaatsen), een polderwaterloop die ook in de Kemmelbeek uitmondt (er is hier wel een klep aanwezig die de vrije vismigratie verhindert), werd de grootste diversiteit (14 soorten) aangetroffen. Er werden paling, brasem, kolblei, giebel, karper, snoek, baars, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, bermpje, bittervoorn, riviergrondel en blauwbandgrondel. De gevangen densiteiten liggen ook een stuk hoger dan in de Kemmelbeek. De visindex wijst op een matige kwaliteit. Het wegnemen van de migratiebarrière tussen de Kemmelbeek en de Landdijkgracht zal voor een betere visbevolking van de Kemmelbeek zorgen. De Landdijkgracht kan op die manier ook fungeren als paaiplaats bij uitstek voor de IJzer.

Het Kanaal van Ieper naar de IJzer werd in 2002 op 7 staalnameplaatsen bemonsterd met fuiken/elektrovisserij of een combinatie van de twee. Volgende 20 vissoorten werden gevangen: paling, brasem, alver, kolblei, giebel, kroeskarper, karper, riviergrondel, blauwbandgrondel, winde, bittervoorn, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, snoek, driedoornige stekelbaars, pos, baars, snoekbaars en graskarper. Paling, brasem, kolblei, giebel, blankvoorn, baars en snoekbaars werden op alle staalnameplaatsen gevangen en zijn daarmee de meest verspreide soorten in het kanaal. Brasem is met een aantalpercentage van 30.1 % van het totale aantal en een gewichtspercentage van 34.0 % één van de dominante soorten op het kanaal. Qua aantallen is het vooral (met zijn aantalpercentage van 49 %) blank-

voorn die dominant is. Qua gewichtspercentage is, naast brasem, ook paling goed vertegenwoordigd (gewichtspercentage van 22.4 %). Van alver, kroeskarper, blauwbandgrondel, driedoornige stekelbaars en graskarper kon de aanwezigheid op het kanaal vastgesteld worden maar het gaat hier om een zeer beperkt aantal individuen (< 5 exemplaren over de ganse lengte van het kanaal).
De aantalverhouding voornachtigen/brasemachtigen bedraagt 1.5/1 en de biomassaverhouding voornachtigen/brasemachtigen bedraagt 1/3.5. Gelet op deze verhoudingen kan men wel stellen dat de verbraseming in het kanaal is ingezet.
Op alle staalnameplaatsen is er een grote soortendiversiteit, ze varieert van 11 tot 16 met een gemiddelde soortendiversiteit van 13.4. De zeer hoge CPUE waarden (Catch per Unit Effort) op de meeste plaatsen, zowel voor de fuikvisserij als voor de elektrovisserij, wijzen op zeer hoge visdensiteiten. Maar ook al zijn de soortendiversiteiten per staalnameplaats groot, toch hebben we te maken met een vrij eenzijdig visbestand. Brasem, blankvoorn en paling maken samen 67% van de totale gevangen biomassa uit, de overige 17 soorten maken samen 33% uit van de totale gevangen biomassa.

Van Thuyne, G. en Breine, J.J., 2003. Visbestanden op enkele waterlopen van het IJzerbekken (2002). IBW.Wb.V.IR.2003.137

Vrielinck, S., Van Thuyne, G. en Breine, J., 2002
Visbestandopname in de Kemmelbeek, De Wijgotebeek, De Wanebeek en de Landdijkgracht (2002)
PVC-WVL.Wb.V.R.02.06
IBW.Wb.V.IR.2003.128

Van Thuyne, G., Vrielinck, S., 2003. Visbestanden op het Kanaal van Ieper naar de IJzer (2002). IBW.Wb.V.IR.2003.136

2.3.2 BEKKEN VAN DE BRUGSE POLDERS

Hydrografische situering

In het bekken van de Brugse Polders zijn de belangrijkste afvoerwegen voor oppervlaktewater het kanaal van Gent naar Oostende, het Afleidingskanaal van de Leie (Schipdonkkanaal) en het Leopoldkanaal.
De waterkwaliteit van de eerste twee kanalen wordt sterk beïnvloed door de Leie.
Het westelijke deel van het Leopoldkanaal voert het water van de landbouw- en poldergebieden van het Meetjesland tot Knokke-Heist af naar zee.
De Noordede, de Blankenbergse Vaart en het Lisseweegs Vaartje zijn belangrijke polderwaterlopen, die rechtstreeks naar de Noordzee afwateren.

Algemene bespreking van de waterkwaliteit

De zuurstofhuishouding van de waterlopen in de Brugse Polders duidt globaal gezien op een “matige verontreiniging” en de biologische kwaliteit is er matig. Voor polderwaterlopen dient echter opgemerkt te worden dat de biotische index dikwijls een onderschatting is omwille van het brak karakter van de polderwaterlopen en de eutrofiëring. De indexwaarde mag daarom niet absoluut beoordeeld worden volgens de evaluatie bedoeld voor zoet water.

Het Kanaal Gent-Oostende wordt gekenmerkt door een matige tot slechte biologische kwaliteit en de Prati-index voor zuurstofverzadiging (PIO) duidt op “verontreiniging”. De biologische kwaliteit van het kanaal was in het begin van de jaren ’90 zeer slecht, maar is sindsdien duidelijk verbeterd. Ook de PIO-score is verbeterd sinds de jaren ’90, met de meest gunstige score in 2000. Te Aalter is de biologische kwaliteit slecht. Het kanaal wordt er gekenmerkt door normoverschrijdingen voor fosfaat

en - in mindere mate - voor CZV en occasionele overschrijdingen voor zwevende stoffen, ammonium, Kjeldahl-stikstof en geleidbaarheid. Te Beernem wordt een iets betere, maar nog steeds slechte biologische kwaliteit vastgesteld. Ook de PIO-score wijst op verontreiniging. Te Brugge wordt voor het eerst een matige biologische kwaliteit vastgesteld (BBI 6), wat te danken is aan de verbetering van de Rivierbeek (zie verder). Zowel te Beernem, Brugge als Oostende is de fysisch-chemische samenstelling van het water van het Kanaal Gent-Oostende gelijkaardig. In Oostende worden in vergelijking met waterkwaliteit te Aalter een iets betere zuurstofhuishouding en iets lagere concentraties aan zwevende stoffen, ammonium en fosfaat gemeten. De chloridenconcentratie daarentegen ligt opmerkelijk hoger (zie ook verder).

De Rivierbeek, een zijloop van het Kanaal Gent-Oostende, wordt gekenmerkt door normoverschrijdingen voor CZV, totaal fosfor, orthofosfaat, Kjeldahl-stikstof en ammonium. Te Oostkamp is de waterkwaliteit nabij de monding beter dan stroomopwaarts de wijk Nieuwenhove. Deze verbetering is te danken aan de gunstige invloed van de Hertsbergebeek. Zuurstoftekorten vormen over de volledige loop van de Rivierbeek een probleem.
De Hertsbergebeek heeft een betere kwaliteit dan de Rivierbeek, maar is eveneens verontreinigd. De Kloosterbeek en de Jobeek , die eveneens deel uitmaken van het stroomgebied van de Rivierbeek, worden verontreinigd door industriële lozingen.

De zuurstofhuishouding van de Jabbeekse Beek is verstoord, wat wijst op verontreiniging. Normoverschrijdingen voor CZV en orthofosfaat treden zeer frequent op. Ook normoverschrijdingen voor ammonium (zie ook Impact waterzuiveringsinfrastructuur), en in de winterperiode opgelost ijzer en opgelost mangaan worden vastgesteld. In de zomerperiode komen in de bovenloop hoge nitraatconcentraties voor, die mogelijk veroorzaakt zijn door lozingen van een hydrocultuurbedrijf.

De Noordede, die nabij de haven van Oostende in het Kanaal Gent-Oostende uitmondt, heeft ter hoogte van de Nukkerwijk te Bredene een PIO-score die wijst op matige verontreiniging. De zuurstofconcentratie ligt er meestal tamelijk hoog (zuurstofoververzadiging). Er treden normoverschrijdingen voor orthofosfaat, zwevende stoffen, Kjeldahl-stikstof en totaal fosfor op en overschrijdingen van de kwaliteitsnormen voor de gemiddelde concentratie van ammonium.

Het Kanaal Brugge-Damme, beter bekend als de Damse Vaart, vertoont een “aanvaardbaar” zuurstofgehalte. Te Brugge is dit een verbetering, maar er treden wel lichte normoverschrijdingen voor CZV, orthofosfaat en geleidbaarheid op en een overschrijding van de gemiddelde ammoniumnorm. Aan de Nederlandse grens worden occasionele verhogingen van de CZV-concentratie vastgesteld, maar met uitzondering van een éénmalig zuurstoftekort wordt voor alle andere anorganische parameters aan de normen voldaan.
Zowel aan de Nederlandse grens als te Brugge worden er in 2002 minder soorten macro-invertebraten in de Damse Vaart teruggevonden, wat een daling van de biotische index met 1 eenheid met zich brengt. Hierdoor wordt de Damse Vaart biologisch als “matig” (Brugge) tot “goed” (Nederlandse grens) beoordeeld.

De PIO-score van het Afleidingskanaal, ook bekend als Schipdonkkanaal, duidt op verontreiniging van Nevele tot Zomergem. Vanaf Maldegem tot in Brugge (Zeebrugge, – nabij grens met Knokke-Heist) wijst de PIO-score op een matige verontreiniging. De biologische kwaliteit varieert van matig tot slecht. In 2002 werd de beste biologische waterkwaliteit in Brugge en Nevele gemeten, terwijl dit in 2001 halverwege het Afleidingskanaal, nl. te Maldegem, was.
In het volledige kanaal worden de normen voor CZV, totaal fosfor en orthofosfaat overschreden. Bovendien komen occasionele piekconcentraties van zwevende stoffen op. Globaal daalt de concentratie aan zwevende stoffen naar de monding toe.
Een belangrijke zijwaterloop van het Afleidingskanaal van de Leie is de Ede. De Ede is zowel biologisch als op basis van de PIO-score te bestempelen als van “matige” kwaliteit. Er zijn normoverschrijdingen voor CZV, orthofosfaat en occasioneel zwevende stoffen.

De zuurstofhuishouding van het Leopoldkanaal wijst op een "matige verontreiniging". Te Sint-Laureins is de biologische kwaliteit goed en te Heist matig. De waterkwaliteit wordt gekenmerkt door normoverschrijdingen voor totaal fosfor (niet te Sint-Laureins) en orthofosfaat, waarbij de gemiddelde concentratie en het aantal overschrijdingen voor orthofosfaat stijgen naar de monding toe.
Bijkomend worden te Heist continu normoverschrijdingen voor CZV vastgesteld.

Het Zuidervaartje, dat te Damme zowel kan uitmonden in het Leopoldkanaal (gravitair) als in het Schipdonkkanaal (via vijzelgemaal), heeft een PIO-score die duidt op "verontreiniging", met zuurstoftekorten in de periode mei-oktober. Te Damme wordt de matige biologische kwaliteit van 2001 niet bevestigd en wordt opnieuw een slechte kwaliteit vastgesteld. Te Brugge is de biotische index opnieuw met één eenheid gestegen (matige kwaliteit), maar de goede kwaliteit van 1999 wordt nog niet behaald.

In het Boudewijnkanaal, dat een sterk brak karakter heeft, worden de normen voor zuurstof, CZV, Kjeldahl-stikstof, ammonium en orthofosfaat overschreden, en eenmalig ook de normen voor koper en zink op. Het kanaal is matig verontreinigd (cf. PIO).

Viswater

De Jabbeekse Beek voldoet niet aan de milieukwaliteitdoelstellingen voor viswater. De normen voor zuurstof, fosfor, ammonium en nitriet worden er frequent overschreden.

De Damse Vaart verbetert: daar waar in 2001 overschrijdingen van de strenge viswaternormen voor nitriet, ammonium (enkel te Brugge), totaal fosfor, zwevende stoffen en zuurstof werden vastgesteld, voldoet de vaart te Brugge in 2002 wel aan de normen voor zuurstof en zwevende stoffen. Aan de Nederlandse grens worden enkel drempeloverschrijdingen voor nitraat vastgesteld. Alle andere strenge viswaternormen worden gehaald.

Het Boudewijnkanaal voldoet niet aan de strenge viswaternormen voor ammonium en nitriet. Stroomopwaarts de lozing van de RWZI Brugge worden bijkomend overschrijdingen van de totaal fosfor- en zuurstofnorm waargenomen.

Schelpdierwater

De Spuikom in Oostende is het enige oppervlaktewater in Vlaanderen dat de kwaliteitsdoelstelling schelpdierwater heeft.

Meermaals per jaar wordt de Spuikom bemonsterd. Dit zowel in het kader van het fysisch-chemische, als het bacteriologische meetnet. Bijkomend worden er ook analyses uitgevoerd om de aanwezigheid van toxische wieren in het water te bepalen.
De waterkwaliteit van de Spuikom is sterk afhankelijk van het openen van de sluizen met de havengeul en hierdoor van de waterkwaliteit van deze havengeul. Dat water bestaat uit een mengsel van zeewater en zoet water, afkomstig uit het kanaal Gent-Oostende en de Noordede.
De zuurstofhuishouding van de Spuikom wijst op een "matige verontreiniging".

Impact waterzuiveringsinfrastructuur

De verschillende RWZI's (Brugge, Knokke, Heist, Oostende, Jabbeke, Aalter, Eeklo en Maldegem) zorgen voor een lozing van gemiddeld 184.941 m^3/dag. De RWZI Brugge en de RWZI Oostende nemen hiervan het grootste deel voor hun rekening. De RWZI's Deinze en Nevele lozen in het Schipdonkkanaal.

Het Kanaal Gent-Oostende ontvangt het effluent van de zuivering van Aalter en Oostende.
De RWZI van Aalter loost het effluent via een zijbeek, namelijk de Brielbeek. Niet ver van deze mon-

ding loost eveneens het bedrijf Bekaert. Afwaarts deze lozingspunten wordt, in vergelijking met opwaarts, een iets betere zuurstofhuishouding vastgesteld.

De RWZI Oostende loost in het kanaal ter hoogte van diverse industriële lozingen. Stroomafwaarts wordt een iets betere fysisch-chemische kwaliteit vastgesteld.

De RWZI Brugge loost in het Boudewijnkanaal. Stroomafwaarts het lozingspunt van de zuivering verdubbelt de ammoniumconcentratie en daalt de fosforconcentratie .

De waterkwaliteit van het Leopoldkanaal vertoont geen wijziging door de lozing van het effluent van de RWZI Heist.

De andere zuivering van de gemeente Knokke-Heist (RWZI Knokke) loost in de Paulusvaart. In de loop van 2002 werden de renovatie en uitbreiding van deze werken beëindigd. Momenteel blijft de oude zuivering (de oudste van Vlaanderen) nog in gebruik.
In 2002 wijst de PIO-score stroomopwaarts het lozingspunt op zware verontreiniging, veroorzaakt door een overstort van de gemeentelijke riolering. Stroomafwaarts wordt een betere, matige verontreiniging vastgesteld. Hier wordt wel een sterk verhoogde concentratie aan ammonium, nitraten en chloriden vastgesteld, waarbij de basiskwaliteitsnormen sterk overschreden worden. Ook de concentratie aan fosfaten stijgt, met hogere overschrijdingen als gevolg.

Impact industriële lozingen

Dagelijks wordt ongeveer 14.000 m^3 effluent geloosd door de diverse bedrijven opgenomen in het emissiemeetnet van de Vlaamse Milieumaatschappij (excl. RWZI's). De chemische industrie is voor bijna de helft van dit debiet verantwoordelijk. Het grootste debiet wordt geloosd door het bedrijf Proviron FC uit Oostende. Andere grote debietslozers zijn de Monostortplaats voor Baggerspecie te Beernem, Unifrost te Ardooie, JM Huber Belgium te Oostende en Bekaert te Aalter De grootste vuilvracht aan BZV en zwevende stoffen is afkomstig van de voedingsindustrie. De chemische industrie loost een belangrijke vracht aan fosfor, arseen, zink en nikkel. Beide sectoren zijn verantwoordelijk voor de grootste vuilvracht aan CZV.
De afvalverwerkende sector is verantwoordelijk voor de grootste vuilvracht aan stikstof, de metaalnijverheid voor de grootste vuilvracht aan koper.
In vergelijking met de lozing afkomstig van bedrijven (inclusief RWZI's) in Vlaanderen, wordt in de Brugse Polders ongeveer 8% van het totale jaardebiet geloosd.

Impact landbouw

In kader van de herziening en uitbreiding van het MAP-meetnet werden in de Brugse Polders eind 2002 39 nieuwe MAP-meetplaatsen bemonsterd. Na uitbreiding bestaat het MAP-meetnet in de Brugse Polders uit 65 meetplaatsen.

Bij vergelijking van de periode juli 2001 - juli 2002 met de periode juli 2002 - maart 2003 worden op evenveel meetplaatsen overschrijdingen van de 50 mg NO_3/L-drempel vastgesteld wanneer voor beide periodes dezelfde meetplaatsen in beschouwing genomen worden. Namelijk op 44 % van de meetplaatsen wordt de drempel minstens één maal overschreden. Wanneer eveneens de nieuwe meetplaatsen in beschouwing genomen worden, daalt dit percentage voor de laatste periode tot 28%. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat voor de nieuwe meetplaatsen nog geen volledige dataset (periode van 1 jaar) beschikbaar is. Op 8 % (11 % incl. nieuwe meetplaatsen) wordt ook de drempel van 75 mgNO_3/L overscheden. 21 % (resp. 26 %) van de meetplaatsen scoort echter goed, met nitraatconcentraties onder de 25 mgNO_3/L-drempel.

Impact andere diffuse en andere niet-geïdentificeerde bronnen

In 7 meetpunten worden overschrijdingen vastgesteld van de basiskwaliteitsnormen voor metalen. Opvallend zijn de frequentere normoverschrijdingen voor totaal koper in de Spuikom in Oostende en in het Boudewijnkanaal te Brugge.

De basiskwaliteitsnorm voor PAK's wordt op 2 van de 3 meetpunten waar PAK's bepaald werden, overschreden. In het Afleidingskanaal van de Leie te Brugge werd een piekwaarde van 872 ng/L genoteerd en mediaan van 417 ng/L, wat ongeveer 4 keer de norm is.

Visbestandopnames in enkele waterlopen behorend tot het bekken van de Brugse Polder

INSTITUUT VOOR BOSBOUW EN WILDBEHEER

In deze campagne werden 27 staalnameplaatsen, gelegen op 18 waterlopen, bemonsterd. Deze punten zijn gelegen in het zuidelijk deel van de Brugse Polder.

Op de 27 bemonsterde staalnameplaatsen werden 17 vissoorten gevangen. De meest verspreide soort in de bemonsterde waterlopen van het Bekken van de Brugse polder is driedoornige stekelbaars (gevangen op 16 staalnameplaatsen), gevolgd door tiendoornige stekelbaars en paling (elk gevangen op 12 staalnameplaatsen).

In de Jabbeekse beek (1 staalnameplaats), die afwatert in het oost-westelijke traject van het Kanaal van Gent naar Oostende, werden paling, zeelt, de twee stekelbaarssoorten en baars gevangen. Paling is hier de dominante soort en bepaalt de vrij hoge densiteit (108 kg/ha) op dit staalnamepunt. De visindex krijgt de waardebeoordeling 'matige kwaliteit'.
In het Zuidervaartje en zijlopen (6 meetplaatsen) werden 6 vissoorten gevangen. In het Zuidervaartje zelf (2 staalnameplaatsen) werden slechts de twee stekelbaarssoorten gevangen, de visindex scoort duidelijk minder en krijgt de waardebeoordeling 'ontoereikend'. Op de Veldbeek (1 staalnameplaats) werd geen vis aangetroffen en krijgt de waardebeoordeling 'slechte kwaliteit'.
Op het meest stroomopwaarts gelegen staalnamepunt van het Sint-Trudoledeken werden er 6 soorten aangetroffen, nl. paling, giebel, rietvoorn, de twee stekelbaarssoorten en de recent in Vlaanderen geïntroduceerde exoot, blauwbandgrondel. Giebel is hier de meest gevangen soort. Gezien de samenstelling van het visbestand en de lage densiteiten krijgt de waterloop hier ook de waardebeoordeling 'ontoereikend'. Op de staalnameplaats meer stroomafwaarts gelegen werd geen vis gevangen.
In de Meersbeek, op zijn beurt een zijbeek van Sint-Trudoledeken, werd enkel driedoornige stekelbaars gevangen: dit water krijgt de waardebeoordeling 'ontoereikend'.
De Ede werd op twee staalnameplaatsen bemonsterd en er werden 9 vissoorten gevangen. Op de meest stroomopwaarts gelegen staalnameplaats werden er enkel paling en de twee stekelbaarssoorten gevangen. Op de meest stroomafwaarts gelegen staalnameplaats werden 9 vissoorten gevangen, nl. de hierboven genoemde vissoorten aangevuld met brasem, kolblei, giebel, blauwbandgrondel, winde en blankvoorn. Blankvoorn is hier de dominante soort en is bepalend voor de vrij hoge densiteit (197 kg/ha). Al deze vissoorten komen ook voor in het Afleidingskanaal van de Leie, waarin de Ede uitmondt. Mogelijk trekt de vis vanuit het kanaal de Ede op. Het is mogelijk dat de meeste vissoorten in hun opwaartse trek gehinderd worden door migratiebarrières. Op basis van de visindex krijgt het meest stroomopwaarts gelegen punt de waardebeoordeling 'ontoereikend', de andere staalnameplaats krijgt de waardebeoordeling 'matig'.

De overige bemonsterde waterlopen wateren af in het deel van het Kanaal Gent-Oostende tussen Schipdonk (Merendree) en Brugge.
In de Driesbeek (1 staalnameplaats) werden 4 soorten gevangen, nl. paling, de twee stekelbaarssoorten en de beschermde soort bermpje. Ze krijgt een matige waardebeoordeling. In de Slabbaartsbeek (1 staalnameplaats) werd geen vis gevangen.

In de Zuiddambeek (1 staalnameplaats) en twee bemonsterde zijlopen (Moordenaarsbeek en Geuzenbeek), werden 12 vissoorten gevangen nl. paling, brasem, giebel, blauwbandgrondel, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, bermpje, snoek, de twee stekelbaarssoorten en baars. In de Zuiddambeek zelf werden 7 vissoorten gevangen, op de Moordenaarsbeek 3 soorten en op de Geuzenbeek werd de grootste diversiteit en densiteit aangetroffen, nl. 9 soorten met een totaal van 175 kg/ha. De visindex leidt tot de waardebeoordeling 'matig'. Het bermpje, een beschermde soort, werd in de twee zijlopen van de Zuiddambeek aangetroffen maar niet in de Zuiddambeek zelf.

In de Bornebeek (1 staalnameplaats) werden volgende 9 vissoorten gevangen: paling, kolblei, blauwbandgrondel, blankvoorn, rietvoorn, de twee stekelbaarssoorten, baars en de stroomminnende soort kopvoorn. De gevangen biomassa bedraagt 190 kg/ha en het is vooral rietvoorn die verantwoordelijk is voor deze vrij hoge densiteitwaarde. De visindex wijst op een goede kwaliteit.

In de Rivierbeek en zijbeken (Jobeek, Hertsbergebeek en Ringbeek) werden 6 vissoorten aangetroffen nl. paling, brasem, giebel, blankvoorn en de twee stekelbaarssoorten. In de Rivierbeek zelf (3 staalnameplaatsen) werd geen enkel visleven vastgesteld waardoor deze beek dus 'slecht' scoort. Ook in de Jobeek werd geen vis gevangen. In de Hertsbergebeek, eveneens op 3 staalnameplaatsen bemonsterd, werden alle 6 hiervoor genoemde vissoorten gevangen. De meest stroomopwaarts gelegen locatie krijgt de waardebeoordeling 'matig', de meer stroomafwaarts gelegen locaties krijgen de waardebeoordeling 'ontoereikend'. In de Ringbeek, een zijbeek van deze Hertsbergebeek, werden 3 soorten gevangen, ook hier wijst de visindex op een ontoereikende kwaliteit.

In de Hoofdsloot (3 staalnameplaatsen) werden volgende 11 vissoorten gevangen: paling, kolblei, giebel, karper, blauwbandgrondel, vetje, blankvoorn, rietvoorn, drie- en tiendoornige stekelbaars en baars. Op de staalnameplaats, stroomopwaarts het pompgemaal te Oostkamp gelegen, werd de grootste soortendiversiteit vastgesteld, nl. 10 soorten. Op deze plaats werd de densiteit berekend op 305 kg/ha. Op deze plaats scoort de Hoofdsloot 'matig', op de andere plaatsen 'ontoereikend'.

In de meeste in deze campagne bemonsterde waterlopen is er nog geen stabiel en gevarieerd visbestand aanwezig. Plaatselijk komen al vrij hoge densiteiten voor, maar deze worden dan vooral bepaald door de dominante aanwezigheid van één soort.
Enkel de Bornebeek krijgt de waardebeoordeling 'goed'.
Op 7 staalnameplaatsen werd er geen vis aangetroffen, deze punten krijgen de waardebeoordeling 'slecht'. Tien staalnameplaatsen krijgen de waardebeoordeling 'ontoereikend' en 9 locaties hebben een 'matige kwaliteit.
Het is toch het vermelden waard dat het systeem van de Zuiddambeek/Geuzenbeek snoek, zeelt en rietvoorn herbergt. Samen met de aanwezigheid van het bermpje wijst dit toch op de betere potenties van deze waterlopen. Het is overigens opvallend dat de gravitair afwaterende waterlopen van het kanaal Gent-Oostende (Zuiddambeek, Bornebeek) uit deze campagne een betere visstand vertonen. De vangst van kopvoorn in de Bornebeek stemt alvast hoopvol. Hiermee is nog maar eens aangetoond dat de combinatie van migratiemogelijkheid, goede waterkwaliteit en structuurkwaliteit noodzakelijke voorwaarden zijn voor het ontwikkelen van een goede en gevarieerde visstand.

In de Mazelbeek werden volgende 5 vissoorten gevangen: giebel, blauwbandgrondel, blankvoorn, rietvoorn en driedoornige stekelbaars. De waardebeoordeling is ontoereikend.

Van Thuyne, G., Vrielinck, S. en Breine, J.J., 2003. Visbestanden op enkele waterlopen behorende tot het bekken van de Brugse Polder (2002). IBW.Wb.V.IR.2003.137

2.3.3 BEKKEN VAN DE GENTSE KANALEN

Het bekken van de Gentse Kanalen vormt geen homogeen, natuurlijk stroomgebied. De belangrijkste afvoerweg voor overtollig oppervlaktewater is het kanaal van Gent naar Terneuzen. Niet enkel het gebied gelegen binnen het bekken watert af via dit kanaal, maar ook een deel van het debiet van de Boven-Schelde (via de Ringvaart en/of doorheen de binnenstad van Gent) en een groot deel van het Leiedebiet (hoofdzakelijk aangevoerd via het Afleidingskanaal van de Leie en vervolgens het Kanaal Gent-Oostende) wordt afgevoerd.
De Moervaart mondt uit in het Kanaal van Gent naar Terneuzen en voert oppervlaktewater aan uit het gebied gelegen ten oosten van het kanaal (deel van het Waasland).
In het noordelijk deel van dit bekken stromen enkele waterlopen richting Nederland om uiteindelijk ook in de Westerschelde uit te monden (o.a. het Leopoldkanaal). Verder behoort ook het waterwingebied van het drinkwaterproductiecentrum van Kluizen (VMW) tot dit bekken. Hiertoe wordt eveneens het bekken van de Poekebeek gerekend omdat dit oppervlaktewater onder het Afleidingskanaal kan sifoneren en zo ook voor de productie van drinkwater aangewend kan worden.

Algemene bespreking van de waterkwaliteit

Op basis van de Prati-index voor zuurstofverzadiging beoordeeld, behoort 59 % van de bemonsterde meetplaatsen tot de klasse “verontreinigd” en 35 % tot de klasse “matig verontreinigd”. Slechts 4 % van de meetplaatsen heeft een “aanvaardbare” kwaliteit en 2% is “niet verontreinigd”.
In vergelijking met 1990 wordt er in 37 % van de metingen een verbetering in kwaliteit vastgesteld. Voor ongeveer de helft van de meetplaatsen blijft de kwaliteit ongewijzigd.

Wat betreft de biologische kwaliteit voldoet 58 % van de bemonsterde meetplaatsen aan de norm en heeft dus een goede biologische kwaliteit.
Sinds begin de jaren negentig is de biologische kwaliteit op 54 % van de meetplaatsen verbeterd. Deze verbetering uit zich vooral in een stijgend aantal punten met een matige kwaliteit en een dalend aantal punten met een slechte of zeer slechte kwaliteit. Slechts 1,4 % van de meetplaatsen kent een achteruitgang van de biologische kwaliteit.

De kwaliteit van het Kanaal van Gent naar Terneuzen is overwegend slecht. Ter hoogte van de Nederlandse grens wordt wel een matige kwaliteit vastgesteld. De normen voor de basiskwaliteit worden er slechts in geringe mate overschreden. Ter hoogte van Gent is de kwaliteit wat slechter. Er worden voornamelijk lagere zuurstofgehaltes gemeten (beïnvloeding door de verontreinigde Gentse binnenwateren).

De Moervaart heeft over het algemeen een goede tot zeer goede biologische kwaliteit, enkel afwaarts Lokeren is de kwaliteit matig. De Prati-index voor zuurstofverzadiging geeft wel een minder positief kwaliteitsbeeld. Te Lokeren worden de basiskwaliteitsnormen nagenoeg gehaald, maar stroomafwaarts Lokeren wordt de kwaliteit gradueel slechter naar de monding in het kanaal Gent – Terneuzen toe.

De Zuidlede kan onderverdeeld worden in twee compartimenten. Het eerste deel stroomt westwaarts en wordt voornamelijk verontreinigd door huishoudelijk afvalwater. Het tweede gedeelte stroomt richting Moervaart – Durme en heeft een betere kwaliteit (matig verontreinigd).

De Langelede heeft een goede biologische kwaliteit maar de PIO geeft een “matige verontreiniging” aan. Dit kan verklaard worden door de zuurstofoververzadiging die ieder voorjaar en iedere zomer optreedt als gevolg van de woekering van de Amerikaanse waternavel die daar in het kader van een alternatief zuiveringsproject werd uitgezet.

Het Kanaal van Stekene heeft voor het eerst een goede biologische kwaliteit ter hoogte van de monding in de Moervaart. Toch wijst de Prati-index voor zuurstofverzadiging op “verontreiniging”. Deze is afkomstig van de zwaar verontreinigde Molenbeek (Sint-Niklaas) die in het kanaal uitmondt.

Het Leopoldkanaal wordt gekenmerkt door een matige tot goede biologische kwaliteit. De Prati-index voor zuurstofverzadiging wijst er op “verontreiniging”. De zijwaterlopen zijn bijna alle van een goede biologische kwaliteit. De Prati-index voor zuurstofverzadiging geeft een matige verontreiniging aan.

De Kreken blijven van goede kwaliteit. Tijdens het voorjaar en de zomerperiode wordt wel regelmatig een wierbloei waargenomen met zuurstofoververzadiging tot gevolg, wat een negatieve invloed heeft op de Prati-index.
De Isabellastroom had tot in 2001 een slechte kwaliteit. Dankzij saneringen verbetert de kwaliteit er opmerkelijk en wordt een matige biologische kwaliteit vastgesteld.

Binnen het wingebied van het drinkwaterproductiecentrum van Kluizen behouden de waterlopen (onder andere de Burggravenstroom, het Brakeleiken, de Lieve, het Sleidingsvaardeken) hun goede kwaliteit. Ook de Poekebeek heeft, sedert het uitvoeren van saneringen enkele jaren geleden, een stabiele goede kwaliteit. Dit geldt eveneens voor de zijbeken van de Poekebeek. Enkel de Wantebeek vormt een probleem omdat het ongezuiverd afvalwater van de woonkernen van Doomkerke en Kruiskerke ongezuiverd in de beek terecht komt. Ondertussen is een saneringsproject uitgewerkt en zal de kwaliteit hier op middellange termijn verbeteren.
Een tweede knelpunt binnen het bekken van de Poekebeek vormt de woonkern van Poesele. Het gemeentelijk rioleringstelsel is er nagenoeg niet uitgebouwd en het ongezuiverd huishoudelijk afvalwater komt er via de grachten in de Poekebeek terecht. Ook hier dringt sanering zich op, voornamelijk door de aanleg van een gemeentelijk rioleringsstelsel.

De kwaliteit van de Gentse binnenwateren is in die mate gunstig geëvolueerd dat er tijdens de winterperiode een vrij goede zuurstofverzadiging wordt gemeten. Tijdens de zomerperiode echter, zijn de zuurstofconcentraties wel nog steeds kritisch, met vissterftes tot gevolg bij langdurige warme en droge periodes. Eén van de oorzaken is de ondertussen te kleine capaciteit van het pompstation ‘Overzet’, met een frequente overstortwerking tot gevolg. Dit pompstation voert nagenoeg alle afvalwater van de Gentse binnenstad af naar de RWZI van Gent. Ondertussen is de capaciteit van dit pompstation verhoogd maar dienen er nog aanpassingswerken te gebeuren aan de RWZI zelf in de loop van 2003.

Impact zuiveringsinfrastructuur

Binnen het bekken van de Gentse Kanalen zijn momenteel 12 RWZI’s operationeel. Dit hydrografisch bekken telt ongeveer 400.000 inwoners. Van 226.782 inwoners wordt het afvalwater gezuiverd op een zuiveringsstation. Het huidige zuiveringspercentage bedraagt dus 66,4%.
In de nabije toekomst wordt er nog 1 RWZI gepland, namelijk te Boekhoute (voor 3.400 inwoners-equivalenten).
Een algemeen en belangrijk probleem voor de zuiveringsinfrastructuur is de aansluiting van oppervlaktewater op het rioleringsstelsel. Hierdoor ontstaat sterk verdund afvalwater dat moeilijker verwerkbaar is in een zuiveringsinstallatie. Bovendien leidt dit tot een frequentere werking van de overstorten bij zware regenval. Dit is dikwijls een verklaring voor het feit dat de kwaliteit van een gesaneerde waterloop niet steeds merkbaar verbetert. Terugkomend op de problematiek van de Gentse binnenwateren, kan gesteld worden dat de overstorten ook hier door de afkoppeling van oppervlaktewater en regenwater van het rioleringstelsel minder frequent zouden werken. Bijkomend probleem voor de Gentse binnenwateren was de te lage capaciteit van het pompstation Overzet (zie hoger). De RWZI’s van Zelzate, Sinaai en Sint-Niklaas ondergingen optimalisatiewerken in de loop van 2001 en 2002. Zo werd de RWZI van Sint-Niklaas uitgerust met een nutriëntenverwijdering. Aangezien de werken slechts medio 2002 voltooid waren, is een impact op de waterkwaliteit nog niet echt merkbaar. Wel is duidelijk dat het effluent van de RWZI Sint-Niklaas een positieve invloed heeft op de kwaliteit van de Molenbeek.

Impact industriële lozingen

Van slechts twee vijfden van de binnen het bekken van de Gentse Kanalen gevestigde bedrijven komt het afvalwater terecht op een publieke zuiveringsinstallatie. De RWZI's van Gent en Sint-Niklaas ontvangen het meeste industrieel afvalwater. Ongeveer drie vijfden van de bedrijven loost dus zijn afvalwater in een oppervlaktewater, hetzij rechtstreeks, hetzij via een riool die niet aangesloten is op een zuiveringsstation. Het merendeel van deze bedrijven situeert zich langs het Kanaal van Gent naar Terneuzen. Omwille van de grote afmetingen van het kanaal, de menging van het kanaalwater door de scheepvaart en het ontbreken van bruggen is het onmogelijk de afzonderlijke impact van de individuele effluenten op de kwaliteit van het kanaal te meten.
Op basis van het geloosde debiet zijn Stora Enso Langerbrugge (Papierfabriek), Kronos Europe (vervaardiging van kleurstoffen en pigmenten), Rhodia Chemie (chemische industrie) en Sidmar (vervaardiging van ijzer en staal) de grootste lozers. Op basis van CZV en BZV-vracht zijn dit UCO Sportswear (textielveredeling), UCB Chemicals Gent (chemische industrie), Stora Enso en Sidmar.

Slachthuis De Coster te Ruiselede loost zijn afvalwater rechtstreeks in de Poekebeek (gelegen in drinkwaterwingebied). Het bedrijf loost weliswaar een beperkt debiet maar rekening houdend met het debiet van de Poekebeek is de invloed op de kwaliteit niet verwaarloosbaar. Zo worden de normen voor stedelijk afvalwater overschreden voor BZV, CZV en zwevende stoffen. Ook stikstof en chloriden vormen een probleem.

De lozingssituatie van Campina (zuivelindustrie) te Sleidinge is gewijzigd. Momenteel wordt het afvalwater geloosd op het Brakeleiken. Enkel het regenereerwater van de demineralisatie-installatie wordt afgevoerd via de collector naar de RWZI Ertvelde. Zo vormen de hoge chloridegehaltes geen bedreiging voor de productie van drinkwater.

Impact landbouw

In de loop van 2002 werd het MAP-meetnet uitgebreid van 20 meetpunten naar 47 punten. De toegevoegde meetpunten werden eind 2002 slechts 2 maal bemonsterd en er werden toen geen overschrijdingen vastgesteld.

Er is een duidelijke verbetering merkbaar sinds de start van het MAP-meetnet in juli 1999. Zo werd aanvankelijk in 70 % van de MAP-meetplaatsen minstens één maal de nitraatnorm van 50 mg NO_3/L overschreden. In de periode juli 2001 tot juli 2002 was dit nog maar 26 %. Voor de periode juli 2002 tot maart 2003 evolueert dit nog steeds in de positieve zin en wordt nog in slechts 13 % van de meetpunten overschrijdingen teruggevonden van meer dan 50 mg NO_3/L.

Er worden binnen het bekken van de Gentse Kanalen enkel overschrijdingen vastgesteld in het bekken van de Poekebeek, namelijk in enkele zijbeken van de Poekebeek.

Impact door andere diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen

In het bekken van de Gentse Kanalen worden 49 meetplaatsen voor de bepaling van metalen bemonsterd. In totaal worden de basiskwaliteitsnormen voor metalen op 8 plaatsen overschreden.
Zoals voor heel Vlaanderen het geval is, is de situatie wat betreft de PAK's in het oppervlaktewater ongunstig. Elk van de 3 bemonsterde meetpunten in het bekken van de Gentse Kanalen overschrijden de basiskwaliteitsnorm voor de som van de 16 EPA PAK's. Het Kanaal Gent – Terneuzen valt extra op door een piekwaarde van 6709 ng/L (veroorzaakt door hoge fluorantheen(b)- en fenantreenconcentraties) en een mediaan van 550 ng/L.

Visbestandopnames in enkele beken in het bekken van de Gentse kanalen

INSTITUUT VOOR BOSBOUW EN WILDBEHEER

In 2002 werden 13 staalnameplaatsen, gelegen op 12 waterlopen, bemonsterd.

Op de 13 bemonsterde staalnameplaatsen werden in onderhavige campagne 13 vissoorten gevangen nl. paling, brasem, kolblei, giebel, karper, winde, blankvoorn, rietvoorn, snoek, drie- en tiendoornige stekelbaars, pos en baars. De meest verspreide soort in de bemonsterde waterlopen van het Bekken van de Gentse Kanalen is de driedoornige stekelbaars (gevangen op 10 staalnameplaatsen), gevolgd door tiendoornige stekelbaars en blankvoorn (gevangen op respectievelijk 7 en 6 staalnameplaatsen).

In de Isabellastroom, op twee plaatsen bemonsterd, werden 10 soorten gevangen nl. paling, brasem, kolblei, giebel, karper, winde, blankvoorn, rietvoorn, tiendoornige stekelbaars en baars. De grootste diversiteit (7 soorten) werd gevonden op de meest stroomafwaarts gelegen locatie. Het is hier vooral brasem dat het grootste deel van de gevangen biomassa uitmaakt. Op de meer stroomopwaarts gelegen locatie werden 4 soorten gevangen. De visindex op de meest stroomafwaarts gelegen locatie geeft een “matige” ecologische kwaliteit aan. De andere plaats scoort “ontoereikend”.
In het Isabellakanaal werden 3 vissoorten aangetroffen nl. giebel, winde en driedoornige stekelbaars. De visindex wijst op een “ontoereikende” kwaliteit.

In de Watergang van de Moerbekepolder werden enkel de 2 stekelbaarssoorten gevangen, waardoor de waardebeoordeling “ontoereikend” is. Op de Johanna van Parijsbeek werden volgende 9 vissoorten gevangen: kolblei, karper, winde, blankvoorn, rietvoorn, drie- en tiendoornige stekelbaars, pos en baars. Blankvoorn is hier de dominante soort en is bepalend voor de vrij hoge densiteit (109 kg/ha). Deze locatie scoort het best van alle locaties in deze campagne en krijgt “goed” als waardebeoordeling.
In de Zuidlede en de 2 in deze campagne bemonsterde zijlopen werden volgende 7 vissoorten aangetroffen: paling, kolblei, karper, blankvoorn, drie- en tiendoornige stekelbaars en baars. In de Zuidlede zelf werd de grootste diversiteit gevangen (6 soorten), in de Olentgracht werden enkel de twee stekelbaarssoorten gevangen en in de Westlede Watergang, kolblei, blankvoorn en driedoornige stekelbaars. De visindex op de Zuidlede wijst op een “matige” kwaliteit. De Olentgracht en Westlede hebben beiden een “ontoereikende” ecologische kwaliteit.
Op de Wandammensbeek en de Leebeek werden enkel de twee stekelbaarssoorten aangetroffen. Beide krijgen daarom een “ontoereikend” als ecologische kwaliteitsbeoordeling.
In de Overloopbeek kon, naast de twee stekelbaarssoorten, ook nog de aanwezigheid van rietvoorn worden aangetoond.
In de Molenbeek werd er karper, winde, blankvoorn en driedoornige stekelbaars aangetroffen. De index wijst op een “matige” ecologische kwaliteit.
In de Langelede ten slotte werden 4 soorten gevangen nl. paling, blankvoorn, snoek en baars. Ook deze locatie heeft een “matige” waterkwaliteit.

In de tijdens deze campagne bemonsterde waterlopen is er nog geen stabiel en gevarieerd visbestand aanwezig. We hebben te maken met een marginaal visbestand waarvan de soortendiversiteit zeer beperkt is (gemiddeld 3,9 soorten; variërend tussen 2 en 9 soorten). Enkel op de staalnameplaats gelegen op de Joanna van Parijsbeek werden 9 soorten aangetroffen en is de densiteit vrij hoog. Deze densiteit is vooral bepaald door de dominante aanwezigheid van blankvoorn. Op de overige staalnameplaatsen zijn de densiteiten zeer laag. Eén staalnameplaats krijgt de waardebeoordeling “goed’”, 5 locaties hebben een “matige” waterkwaliteit en 7 locaties hebben een “ontoereikende” waterkwaliteit.

Van Thuyne, G. en Breine, J.J., 2003. Visbestanden op enkele waterlopen van het bekken van de Gentse kanalen (2002). In voorbereiding

2.3.4 BEKKEN VAN DE BENEDEN-SCHELDE

Hydrografische situering

Het bekken van de Beneden-Schelde omvat de Zeeschelde vanaf de Dendermonding tot aan de Nederlandse grens. Ook de Antwerpse havendokken en het Schelde-Rijnkanaal behoren tot dit bekken.

De belangrijkste zijrivieren en -beken van de Beneden-Zeeschelde zijn de Durme (vanaf Lokeren), de Rupel, de Bovenvliet, de Barbierbeek, de Vrasenebeek - Watergang van de Hoge Landen en het Groot Schijn.

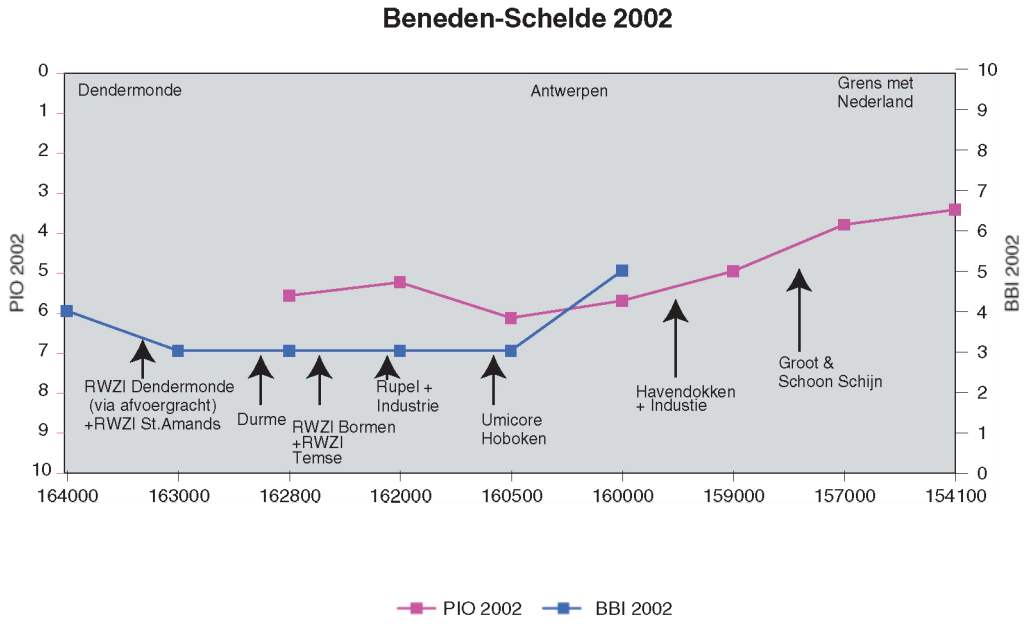
De kanalen Brussel-Schelde, Dessel-Schoten en Albertkanaal doorkruisen het bekken.

Algemene bespreking van de waterkwaliteit

Beoordeeld op basis van de Prati-index voor zuurstofhuishouding is het water op één van vijf meetplaatsen 'aanvaardbaar' en 'niet verontreinigd'. Dit is een belangrijke vooruitgang in vergelijking met 2001 toen slechts 9 % van de meetplaatsen van het Scheldebekken tot deze klassen behoorden. Dit is lager dan het Vlaams gemiddelde van 25 %.
21 % van de meetplaatsen waar de biologische kwaliteit onderzocht werd, scoren een BBI van 7 of meer. Dit is lager dan het Vlaams gemiddelde van 29 %.

Het verloop van de kwaliteit van de Schelde (traject Dendermonde – Nederlandse grens wordt geïllustreerd door figuur 2.15.

Figuur 2.15 Verloop van de waterkwaliteit van de Schelde in 2002



De Prati-index voor zuustofverzadiging (PIO) van de Schelde schommelt te Dendermonde tussen de klassen 'matig verontreinigd' en 'verontreinigd'. In 2002 wijst de PIO er op 'verontreinigd'. Het zuurstofgehalte in de Schelde is duidelijk lager op het traject Sint-Amands Antwerpen (PIO-klasse 'verontreinigd'). De oorzaak hiervan is o.a. de negatieve invloed van de belangrijkste zijwaterloop de Rupel, die nog steeds het ongezuiverd afvalwater van het Brussels Hoofdstedelijk gewest ontvangt via de Zenne. De zuurstofhuishouding in de Schelde vanaf Lillo tot aan de Nederlandse grens verbetert licht in vergelijking met 2001 en de PIO duidt er opnieuw op een 'matig verontreinigde' toestand. De waterkwaliteit aan de rechter- en de linkeroever van de Schelde, respectievelijk ter hoogte van de Noordzeeterminal en aan de Prosperpolder, is zoals in 2001 te omschrijven als 'matig verontreinigd'.

De basiskwaliteitsnormen worden op het eindpunt van de Schelde te Zandvliet overschreden voor zwevende stoffen, chemisch zuurstofverbruik, fosfor totaal, geleidbaarheid, chloride, sulfaat en voor de metalen lood, zink en opgelost ijzer en mangaan. Wat betreft chloriden, geleidbaarheid en sulfaat is de overschrijding te wijten aan het brakke karakter van de getijdenrivier. Op het eindpunt van de Schelde voldoet het water wel aan de basiskwaliteitsnorm voor zuurstof, terwijl deze norm op alle andere meetplaatsen niet gehaald wordt. De norm voor zwevende stoffen, fosfor totaal en chemisch zuurstofverbruik wordt zowel op de grens met Nederland als op alle meetplaatsen niet gehaald. De norm voor geleidbaarheid en chloriden wordt eveneens overschreden op het traject Temse – Antwerpen, wat te wijten is aan de impact van zowel niet gesaneerde huishoudelijke lozingen als industriële verontreiniging.

Omdat de Belgische Biotische Index niet in brak water bepaald kan worden, wordt de biologische kwaliteit van de Schelde enkel stroomopwaarts van Antwerpen onderzocht. De bescheiden verbetering van de biologische kwaliteit van de Beneden-Schelde die in 1996 werd ingezet, wordt gehandhaafd. De biologische kwaliteit van de Schelde blijft ook in 2002 over nagenoeg de ganse loop slecht. Een uitzondering hierop is de matige biologische kwaliteit ter hoogte van Antwerpen (160000). Op te merken valt dat de biologische kwaliteit op deze meetplaats de laatste jaren schommelt van uiterst slecht tot matig, wat enkel te wijten is aan het wel of niet aantreffen van de diergroep Mollusken.

De biologische kwaliteit van de Durme is in 2002 enkel bepaald op het eindpunt en de kwaliteit is er zeer slecht. De Prati-index voor zuurstofverzadiging (PIO) wijst op alle bemonsterde meetplaatsen op een 'matig verontreinigde' toestand. De basiskwaliteitsnormen worden op het eindpunt van de Durme overschreden voor de parameters zuurstof, zwevende stoffen, chemisch zuurstofverbruik, fosfor totaal en ortho-fosfaat.
De Zelebeek te Zele, een zijrivier van de Durme, duidt opnieuw op een goede biologische kwaliteit. In de Beerbrakbeek, een zijbeek van de Lede wordt ondanks de verontreinigde zuurstofhuishouding een goede biologische kwaliteit genoteerd. Dit deelbekken is voornamelijk gekenmerkt door agrarische activiteiten.

De biologische kwaliteit van de Barbierbeek blijft zeer slecht voor de monding in de Schelde. Het zuurstofgehalte gaat licht achteruit. Het zuurstofgehalte duidt op het eindpunt op een 'verontreinigde' toestand. Dit is te wijten aan de nog niet uitgebouwde zuiveringsinfrastructuur.

De kwaliteit van de 'watergangen' in de polders die afwateren naar de Schelde blijft meestal ongewijzigd (van zeer slecht tot goed). De waterkwaliteit van de Waterloop van de Hoge Landen is opnieuw zeer slecht. De basiskwaliteitsnormen worden op dit eindpunt overschreden voor zuurstof, zwevende stoffen, ammonium en Kjeldahl-stikstof, totaal fosfor en ortho-fosfaat. Ook is de zuurtegraad te hoog bij drie van de twaalf metingen.
Op het eindpunt van de Noord-zuidverbinding en van de Nieuwe Watergang is de biologische kwaliteit matig. Het zuurstofgehalte duidt op een 'verontreinigde' toestand.
In de Noord-zuidverbinding te Beveren wordt voor de eerste maal een 'aanvaardbare' zuurstofhuishouding genoteerd.

Het zuurstofgehalte in de Zuidelijke Watergang te Sint-Gillis-Waas herstelt zich in 2002, zodat de PIO opnieuw behoort tot de klasse 'matig verontreinigd'.
Door ongezuiverd huishoudelijk afvalwater blijft de biologische kwaliteit van de Waterloop van de Hoge Landen zeer slecht.

Een goede biologische kwaliteit wordt aangetroffen in het Beekje te Bornem. Ook wordt er in de Vliet te Hamme voor de eerste maal een goede BBI genoteerd.

De verbetering van de kwaliteit van de Rupel, die reeds vanaf 1998 werd vastgesteld, blijft gehandhaafd. Beoordeeld op basis van de zuurstof is deze belangrijkste zijrivier van de Beneden- Schelde, die onder meer de afvalwaters van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ontvangt via de Zenne, 'verontreinigd'. De biologische kwaliteit is er slecht.

De Prati-index voor de zuurstofhuishouding wijst op een 'verontreinigde toestand' in de bovenloop van de Grote Molenbeek-Vliet. Ondanks het uitblijven van een zuiveringsinfrastructuur wijst de PIO te Londerzeel en Sint-Amands op 'matig verontreinigd'. Op het eindpunt te Puurs is het zuurstofgehalte te laag. Ook een te hoog gehalte aan zwevende stoffen, ammonium, Kjeldahl-stikstof, totaal fosfor, ortho-fosfaat en sporadisch het geleidend vermogen zorgt ervoor dat de basiskwaliteitsnormen niet worden gehaald.
Een positieve noot in dit bekken is de goede biologische kwaliteit die werd vastgesteld in de Koningsbeek te Merchtem, een zijbeek van de Grote Molenbeek. De Robbeek en de Paasheideloop hebben een matige biologische kwaliteit.
De biologische kwaliteit van de beide bemonsterde meetplaatsen van de Molenbeek-Vliet in 2002 is slecht. Het uitblijven van een zuiveringsinfrastructuur ligt hier aan de basis.

Het zuurstofgehalte van de Molenbeek-Zijp in de bovenloop en voor de monding in de Grote Molenbeek blijft wijzen op een verontreinigde toestand. Door de opstart van RWZI Londerzeel is er echter al een bescheiden verbetering merkbaar ter hoogte van Puurs. De PIO wijst afwaarts de RWZI op 'matige verontreiniging'. De biologische kwaliteit op het eindpunt is slecht.

In het bekken van de Zielbeek-Bosbeek blijft de biologische waterkwaliteit zeer slecht. In enkele zijwaterlopen is er een significante verontreiniging met zware metalen. De geplande RWZI Ruisbroek met een capaciteit van 40.000 IE zal operationeel worden in 2003.

Het zuurstofgehalte van de Bovenvliet-Grote Struisbeek blijft ten opzichte van 2001 onveranderd; de Prati-index voor zuurstofverzadiging wijst op een 'matige verontreiniging'. De biologische kwaliteit is in 2002 enkel op het eindpunt bepaald en is er slecht. Het zuurstofgehalte van de Edegemse Beek duidt opwaarts de RWZI-Edegem op een 'matige' verontreiniging. Afwaarts de RWZI wijst het zuurstofgehalte voor de eerste maal op een 'aanvaardbare' toestand.

Het gemiddelde zuurstofgehalte in het Groot Schijn opwaarts het Albertkanaal, tussen Malle en Ranst, duidt op een matige verontreiniging. Afwaarts het Albertkanaal tussen Wommelgem tot opwaarts de overwelving te Merksem duidt de zuurstofhuishouding op een 'verontreinigde' toestand. De biologische kwaliteit is matig in de bovenloop en blijft goed opwaarts het Albertkanaal. De overloop van het Antitankkanaal naar het Schijn heeft een gunstig effect. Afwaarts het Albertkanaal zet de verbetering zich verder door. Te Wommelgem scoort de BBI in 2002 zelfs voor de eerste maal goed. Opwaarts de overwelving te Merksem wordt de matige kwaliteit van 2001 bevestigd. Het aandeel in het debiet afkomstig van het Groot Schijn stroomopwaarts het kanaal is toegenomen. Dit heeft duidelijk een gunstige invloed op het biologisch leven.
Ook de kwaliteitsverbetering van de Grote Merriebeek ligt mee aan de basis van de verbeterde kwaliteit van het Groot Schijn. De biologische kwaliteit verbetert er van zeer slecht naar matig op het eindpunt (BBI van 2 naar 5). Ook de evaluatie van de zuurstofhuishouding verschuift van de klasse 'verontreinigd' naar 'matig verontreinigd'.

Op basis van het zuurstofgehalte is het water in het Groot Schijn-Hoofdgracht 'matig verontreinigd' tot 'verontreinigd'; de biologische kwaliteit is er slecht. De slechte biologische kwaliteit is te wijten aan de slibrijke waterbodem die aangerijkt is met zware metalen en microverontreinigingen waardoor de macro-invertebraten afwezig blijven. In het eindpunt wordt de basiskwaliteitsnorm overschreden voor de parameters opgelost zuurstof, chemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof, chloriden, geleidbaarheid en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).
De matige biologische kwaliteit in het Schoon Schijn-Voorgracht blijft behouden.

Zowel in het Schoon Schijn-Kaartse beek als in de Laarse Beek wordt er een lichte verbetering vastgesteld in het zuurstofgehalte; de PIO blijft er duiden op een 'matige' verontreiniging.

Het zuurstofgehalte in de Koude Beek duidt zowel op- als afwaarts de RWZI van Boechout op een matige verontreiniging.

Het Klein Schijn blijft zwaar verontreinigd. Stroomopwaarts zijn er een tweetal voedingsbedrijven gevestigd, die een grote BZV lozen.
In het eindpunt van de Zwanebeek, afwaarts de RWZI van Schilde, wordt voor de eerste maal een gemiddeld zuurstofgehalte genoteerd, wat duidt op een 'matig verontreinigde' toestand. De biologische kwaliteit is in 2002 enkel in de bovenloop gemeten. Hier blijft de kwaliteit goed.

Het Albertkanaal en het Kanaal Dessel-Schoten die het bekken doorkruisen hebben een matige tot goede biologische kwaliteit. Op het eindpunt van het Albertkanaal te Merksem, blijft de kwaliteit matig. De basiskwaliteitsnorm wordt gehaald, met uitzondering van een éénmalig gemeten zuurstofconcentratie van 4,8mg/L. Het gemiddelde ammoniumgehalte voldoet niet. In het Kanaal Dessel-Schoten blijft de biologische kwaliteit goed, daar waar ze in 2000 nog 'zeer goed' scoorde. Het zuurstofgehalte in beide kanalen verbetert tot de klasse 'aanvaardbaar'.
Vanwege het brakke karakter wordt enkel de fysisch-chemische kwaliteit van de havendokken onderzocht. Het zuurstofgehalte herstelt zich in vergelijking met de drie voorgaande jaren; de PIO duidt er op een aanvaardbare toestand. Toch voldoet de parameter opgeloste zuurstof in de havendokken op rechteroever niet aan de basiskwaliteit.

Het zuurstofgehalte van het Antitankkanaal te Brasschaat is licht verbeterd ten opzicht van 2001, maar de PIO blijft nog steeds wijzen op een matige verontreiniging. Met uitzondering van het zuurstofgehalte voldoet deze meetplaats aan de basiskwaliteitsnormen.

De biologische kwaliteit van het kanaal Brussel-Schelde is matig en de PIO wijst eveneens op een matige verontreiniging. Het afvalwater van de chemiereus Prayon Rupel wordt in het kanaal geloosd wanneer lozen in de Rupel niet mogelijk is omwille van de te hoge waterstand bij hoog tij.

Kwaliteit viswaters

In het bekken van de Beneden-Schelde zijn de Zwanebeek en Laarse Beek de enige waterlopen met de bestemming viswater. Het Albertkanaal, het Antitankkanaal, het Kanaal Dessel-Schoten, het Kanaal Brussel-Rupel, de Antwerpse havendokken, de Oude Durme, het Broek te Blaasveld, de Bocht te Heindonk en het Breeven en het Kragenweel te Bornem werden eveneens aangeduid als viswater.

Op de Zwanebeek zijn er 3 meetplaatsen gelegen. Twee meetplaatsen stroomopwaarts de RWZI van Schilde en één stroomafwaarts.
Op één te hoge meting voor totaal fosfor na, voldoet de meest stroomopwaartse meetplaats in de Zwanebeek volledig aan de basiskwaliteitsnorm. De viswaternormen worden niet gehaald voor de parameters nitriet, totaal fosfor en zwevende stof. Stroomopwaarts de RWZI Schilde wordt de basiskwaliteitnorm niet gehaald voor chemisch zuurstofverbruik en eveneens door één te hoge meting van totaal fosfor. De viswaterkwaliteitsnorm wordt niet gehaald voor totaal fosfor en nitriet. Stroomafwaarts

de RWZI van Schilde wordt zowel de basis- als de viswaternorm niet gehaald voor opgelost zuurstof, biochemisch zuurstofverbruik, ammonium en zwevende stof. De basiskwaliteitsnorm voldoet eveneens niet voor de parameter chemisch zuurstofverbruik.
De Laarse Beek (184000) voldoet aan de basiskwaliteitsnorm. Getoetst aan de visnormen voldoet de beek niet voor de parameters zwevende stof, ammonium en nitriet.

In het Kanaal Dessel-Schoten voldoet het eindpunt te Schoten aan de basiskwaliteitsnorm. De andere meetplaats te Schoten voldoet niet voor de parameter zwevende stof. Te Brecht voldoet eveneens het chemisch zuurstofverbruik niet. Wat de viswaternormen betreft voldoet geen enkele meetplaats aan de norm voor zwevende stof en nitriet. Beide meetplaatsen te Schoten voldoen eveneens niet aan de viswaternorm voor fosfor totaal. Het opvoeren van het scheepsverkeer met de toename van het aantal versassingen tot gevolg, kunnen hiervan aan de basis liggen.

Op één te hoge meting voor totaal fosfor na, voldoet het Albertkanaal te Schoten volledig aan de basiskwaliteitsnorm. Stroomafwaarts voldoet de basiskwaliteitsnorm. Afwaarts RWZI Deurne voldoet de norm niet voor het gemiddelde ammoniumgehalte en fosfor totaal. Afwaarts RWZI Merksem voldoen de parameters opgelost zuurstof en het gemiddeld ammoniumgehalte niet aan de norm. Getoetst aan de viswaternorm voldoet geen enkele meetplaats aan de norm voor zwevende stof en nitriet. Te Schoten en Merksem voldoet de viswaternorm eveneens niet voor fosfor totaal. Afwaarts de RWZI's van Schoten en Deurne voldoet de parameter ammonium niet aan de viswaternorm.

In het Antitankkanaal te Brasschaat is het zuurstofgehalte te laag om te voldoen aan zowel de viswater- als de basiskwaliteitsnorm. Alle andere parameters voldoen aan beide normen.

In het Antwerpse Kanaaldok B1 voldoet de parameter totaal fosfor niet aan de viswaternorm vanwege een éénmalige hoge meting. In het Hansadok voldoet de imperatieve waarde voor ammonium niet aan de viswaternorm. In het Churchildok is naast de parameter totaal fosfor en zwevende stof te hoog om te voldoen aan de norm. Dit is ook het geval in het Vrasenedok op linkeroever. Het 6de Havendok voldoet niet voor de parameter totaal fosfor en ammonium. Het Doeldok voldoet met uitzondering van nitriet.

Op het eindpunt van het Kanaal Brussel-Schelde te Wintham is het zuurstofgehalte te laag, het ammoniumgehalte en totaal fosfor te hoog om te voldoen aan zowel de basis- als de viswaterkwaliteitsnorm. Ook het gehalte aan zwevende stof voldoet niet aan de viswaternorm op het eindpunt van het kanaal. Te Wintham komt er bij de versassing van de schepen water van de Schelde in het kanaal.

Het Klein Broek te Blaasveld voldoet niet aan de viswaterkwaliteitscriteria voor de parameters opgelost zuurstof, ammonium fosfor totaal en nitriet. Ondanks de 'matig verontreinigde' PIO-klasse, wordt hier een goede biologische kwaliteit genoteerd. Het Kragenweel te Bornem voldoet aan de viswaternormen behalve voor ammonium en nitriet. Aan de basiskwaliteitsnorm wordt voldaan met uitzondering van een éénmalig te laag zuurstofgehalte.

Het recreatiedomein de Bocht voldoet aan de viswaterkwaliteitsnorm, behalve voor totaal fosfor en nitriet.

In de oude Durme wordt de viswaternorm niet gehaald voor de parameters zwevende stof, ammonium, totaal fosfor en nitriet. De biologische kwaliteit blijft goed.

Impact waterzuiveringsinfrastructuur

In het bekken van de Beneden-Schelde werden de grootste RWZI's gebouwd eind van de jaren zeventig en in de jaren tachtig. De vijf grootste installaties (Deurne, Aartselaar, Merksem, Antwerpen-Noord en Dendermonde) hebben samen een ontwerpcapaciteit van 790.000 inwonersequivalent (IE).

Het zuiveringspercentage bedraagt 67 %. Dit is hoger dan het Vlaams gemiddelde van 60 %. De zuiveringsgraad op het niveau van de deelbekkens is echter ongelijk. Eind 2002 waren er 23 RWZI's operationeel. RWZI Antwerpen-Zuid, die momenteel enkel bestaat uit beluchte lagunes, wordt in 2004 een volwaardige RWZI. Er is een uitbreiding voorzien van 100.000 IE naar 190.000 IE. In de periode 2004-2006 zouden eveneens de RWZI's Ruisbroek, Berendrecht en Beveren operationeel worden. Daarnaast zijn nog 7 kleinere RWZI's of KWZI's voorzien op het investeringsprogramma.

De RWZI's van Dendermonde, Sint-Amands, Bornem, Temse en Antwerpen-Zuid (gezamenlijke capaciteit van 239.000 IE) lozen hun effluent rechtstreeks of via een pompstation in de Schelde en hebben dus een significante, maar moeilijk meetbare, impact op de Schelde. Deze impact is moeilijk te bepalen vanwege het getijdenkarakter van de rivier. De RWZI Lokeren en Hamme (gezamenlijke capaciteit van 30.000 IE) lozen hun effluent in de aan getijden onderhevige Durme.

De RWZI's lozen dagelijks gemiddeld 354.000 m^3 gezuiverd afvalwater in de waterlopen van het Beneden-Scheldebekken, wat overeenkomt met 70 % van al het geloosde afvalwater in het bekken. De grootste lozers qua debiet, BZV en CZV vuilvracht zijn de RWZI's Antwerpen-Noord en Deurne.

Impact industriële lozingen

Het bekken van de Beneden-Schelde neemt in vergelijking met de andere 10 bekkens in Vlaanderen het grootste debietaandeel van de lozingen afkomstig van bedrijven en RWZI's voor zijn rekening (22 %), wat ook tot uiting komt in de totale vuilvrachten van biochemisch zuurstofverbruik (26 %), chemisch zuurstofverbruik (29 %), zwevende stoffen (26 %), stikstof (35 %) en fosfor (18 %). Wat de vuilvracht aan arseen betreft, vertegenwoordigt het bekken van de Beneden-Schelde zelfs 53 procent van de totale Vlaams emissies. Het aandeel van de chemie– en energiesector is in het Beneden-Scheldebekken het grootst.

De druk van de industriële lozingen in het oppervlaktewater is het grootst in de deelbekkens van de Schelde van de mondig van de Rupel tot de grens met Nederland. (VHA-zones 842 en 850) en het Albertkanaal (VHA-zone 103). De vuilvracht van een groot aantal belangrijke oppervlaktewaterlozers gelocaliseerd in de Antwerpse haven is zeer groot. De impact op de kwaliteit van de Schelde is echter gering vanwege het enorme verdunningseffect dat optreedt door het grote debiet van de Schelde ter hoogte van Antwerpen. Vanwege de getijstromingen is hun individuele impact ook moeilijk meetbaar.

De drie grootste oppervlaktewaterlozers op basis van hun dagdebiet zijn Fina raffinaderij, BASF en Bayer Antwerpen. Op basis van de BZV-vuilvracht maken Fina raffinaderij, Bayer Rubber en Bayer Antwerpen de top drie uit. Op basis van de CZV-vuilvracht is dit Hercules Belgium, BASF Antwerpen en Fina raffinaderij.

De helft van de geloosde vuilvracht voor de parameter cadmium door industriële lozingen in het bekken wordt geloosd door Umicore Hoboken (40g/dag). Voor de parameter arseen vertegenwoordigt Umicore Hoboken (503 g/dag) één derde. Voor beide metalen is het effect op de Schelde moeilijk te bepalen.

Impact landbouw

In 2002 is terreinonderzoek uitgevoerd om het bestaande MAP-meetnet uit te breiden van 250 meetplaatsen naar ongeveer 800 meetplaatsen verspreid over gans Vlaanderen. Het aantal MAP- meetplaatsen in het bekken van de Beneden-Schelde steeg van 12 naar 61.

In het bekken van de Beneden-Schelde is een duidelijke verbetering vast te stellen sinds de aanvang van het MAP-meetnet in 1999. In de periode juli 1999 – juli 2000 werd er op 58 % van de meetplaatsen minstens één overschrijding van de 50 mg/L nitraatnorm – wat overeenstemt met een nitraatconcen-

tratie van 11,3 mg N/L- vastgesteld. In de periode juli 2000 – juli 2001 was dit 8 %. In de periode juli 2001 – juli 2002 stijgt dit percentage terug tot 17 %. In de periode juli 2002 – maart 2003 daalt dit opnieuw tot 15 %.

Impact diffuse en andere niet-geïdentificeerde bronnen

Alachloor, een verboden herbicide sinds 1991, wordt regelmatig teruggevonden in het Groot Schijn te Antwerpen (4 van de 6 metingen). Bovendien werd een piekwaarde van 10 µg/L genoteerd.

In het bekken van de Beneden-Schelde werden 95 punten bemonsterd voor de bepaling van metalen. In 5 meetpunten overschrijdingen vastgesteld van de basiskwaliteitsnormen voor metalen, waarbij de overschrijdingen in de Meerloop te Willebroek hun oorsprong vinden in een historische verontreiniging.

Zoals over heel Vlaanderen liggen de concentraties voor het totaal aan PAK's op de meeste meetpunten in het Bekken van de Beneden-Schelde hoger dan de basiskwaliteitsnorm. Van de 7 meetplaatsen is er slechts 1 waar de norm niet overschreden wordt, namelijk in het Schelde-Rijnverbindingskanaal te Antwerpen.

2.3.5 BEKKEN VAN DE LEIE

Hydrografische situering

De Leie ontspringt in Frankrijk en mondt uit in de Ringvaart te Gent. Sinds vele jaren wordt het grootste gedeelte van het Leiedebiet in Deinze evenwel onttrokken aan de natuurlijke loop van de Leie via het Afleidingskanaal ("Schipdonkkanaal"). Dit debiet wordt vervolgens via het Kanaal Gent-Oostende (dat dus oorspronkelijk in omgekeerde richting stroomde over dit traject!) en de Ringvaart om Gent naar het Kanaal Gent-Terneuzen gestuurd. Dit heeft o.a. tot doel de verzilting van dit kanaal tegen te gaan. Het deel van de rivier tussen Deinze en Gent wordt de Toeristische Leie genoemd.

De belangrijkste zijwaterlopen van de Leie zijn de Douvebeek, de Gaverse beek-Becque de Neuville, de Heulebeek, de Gaverbeek, de Mandel, de Zouwbeek en de Oude Mandel.

Algemene bespreking van de waterkwaliteit

Globaal gezien is het bekken van de Leie nog steeds een van de meest vervuilde rivierbekkens van Vlaanderen. Het grootste gedeelte van de in 2002 onderzochte meetplaatsen is matig verontreinigd tot verontreinigd op vlak van de zuurstofhuishouding. 95% van de onderzochte meetplaatsen voldoet niet aan de biologische basiskwaliteitsnorm, waarbij 72% van de meetplaatsen slecht tot uiterst slecht scoren.

De Prati-index van de Leie zelf duidt globaal gezien op een 'matig verontreinigde' tot 'verontreinigde' toestand, terwijl de biologische kwaliteit slecht tot matig is.
Te Wervik wordt de Leie gekenmerkt door verhoogde concentraties aan geleidbaarheid, CZV, Kjeldahl-stikstof, ammonium, totaal fosfor, ortho-fosfaat en zwevende stoffen. Deze overschrijdingen worden over de volledige loop van de Leie teruggevonden. De concentraties aan Kjeldahl-stikstof, ammonium, totaal fosfor en orthofosfaat stijgen geleidelijk vanaf de Franse grens tot de splitsing van de Leie te Deinze.
In de zomerperiode treden ter hoogte van Wervik zuurstoftekorten op. Dit zorgt voor een 'matig verontreinigde' PIO-klasse. De Leie heeft te Wervik een slechte biologische kwaliteit. Te Menen, stroomafwaarts van o.a. de Kruibeek en de Geluwebeek, wordt een iets betere kwaliteit vastgesteld, waarbij

de basisnormen voor bovenvermelde parameters nog steeds overschreden worden. Hier werden geen zuurstoftekorten vastgesteld, maar de zuurstofhuishouding wordt nog steeds als 'matig verontreinigd' beschouwd. Te Wevelgem worden opnieuw zuurstoftekorten vastgesteld. Bijkomend worden hier occasioneel overschrijdingen van de normen voor totaal chroom en totaal koper vastgesteld. Als belangrijkste bron voor deze vervuiling kan de Becque de Neuville (Gaverse Beek) aangeduid worden die een zware vuilvracht vanuit Frankrijk aanvoert.
Een verdere achteruitgang van de Prati-index wordt vastgesteld in de Leie stroomafwaarts de stadskern van Kortrijk en ter hoogte van Kuurne. Deze laatste meetplaats wordt o.a. beïnvloed door de Gaverbeek (Harelbeke) en de Heulebeek.
Opmerkelijk is dat een betere zuurstofhuishouding wordt vastgesteld te Dentergem. Dit ondanks de invloed van diverse vervuilde waterlopen, namelijk de Mandel, de Gaverbeek (Waregem) en de Zouwbeek. De gemiddelde concentraties aan Kjeldahl-stikstof, ammonium, totaal fosfaat, orthofosfaat en zwevende stoffen stijgen echter wel.
Te Deinze wordt op de Leie een matige biologische kwaliteit vastgesteld.
De Toeristische Leie heeft een slechte biologische kwaliteit . Ook de PIO wijst op een 'verontreinigde' toestand. Te Astene (Deinze) werd in 2001 nog een matige biologische kwaliteit vastgesteld.
De Toeristische Leie wordt gekenmerkt door overschrijdingen van de normen voor CZV, Kjeldahl-stikstof, ammonium, totaal fosfor, ortho-fosfaat en zwevende stoffen. Occasioneel wordt een verhoogde koperconcentratie gemeten.
De PIO-klasse van de Oude Leie-armen, die aangeduid zijn als viswater, varieert van 'aanvaardbaar' tot 'verontreinigd'.
De Oude Leie-arm te Menen wordt gekenmerkt door occasionele overschrijdingen van de normen voor BZV, CZV, ammonium, nitriet, opgelost ijzer en opgelost mangaan. De Oude Leie-armen te Wielsbeke voldoen evenmin aan de viswaternormen. Met uitzondering van de Oude Leie-arm te Ooigem en één van de armen te Sint-Baafs-Vijve die 'matig verontreinigd' zijn, worden er daarentegen wel 'aanvaardbare' zuurstofconcentraties gemeten. Te Oeselgem-Dentergem worden in de Oude Leie-armen de normen voor BZV, ammonium, nitriet en zwevende stoffen overschreden. Occasioneel wordt de norm voor totaal fosfor overschreden. Te Zulte voldoen de oude meanders evenmin aan de strenge viswaternormen. De Oude Leie-arm te Olsene wordt gekenmerkt door een verontreinigde toestand van de zuurstofhuishouding, de kwaliteit wordt hier namelijk sterk beïnvloed door de vervuilde Zouwbeek. Vosselareput, een Oude Leie-arm aan de Toeristische Leie, vertoont een lichte achteruitgang op het vlak van de zuurstofconcentraties, waardoor de PIO tot een slechtere klasse behoort ('matig verontreinigd').
Hier wordt evenmin voldaan aan de normen voor BZV, ammonium, nitriet en zwevende stoffen.

De Douvebeek stroomt grotendeels op Vlaams grondgebied, maar mondt uit in de (Grens)Leie te Komen-Waasten. De Douvebeek wordt nog steeds sterk vervuild door de huishoudelijke lozingen van Heuvelland.
De Douvebeek wordt nabij de monding gekenmerkt door overschrijdingen van de normen voor geleidbaarheid, fosfaten, nitraten en zwevende stoffen. In de zomerperiode worden zuurstoftekorten vastgesteld. Meer stroomopwaarts, te Heuvelland, worden eveneens de normen voor BZV, CZV, Kjeldahl-stikstof en ammonium overschreden. Bijkomend treden piekverontreinigingen van totaal koper en totaal zink op.

De zuurstofconcentratie van de Geluwebeek, die in de Leie uitmondt te Menen, duidt op een 'verontreinigde toestand' en de biologische kwaliteit is er zeer slecht. Deze waterloop wordt nog steeds sterk vervuild door huishoudelijke lozingen en ontvangt eveneens het effluent van enkele bedrijven. Deze waterloop wordt dan ook gekenmerkt door overschrijdingen van de normen voor geleidbaarheid, chloriden, BZV, CZV, Kjeldahl-stikstof, ammonium, totaal fosfor, ortho-fosfaat en zwevende stoffen.
De Gaverse beek - Becque de Neuville voert belangrijke vuilvrachten aan uit een gedeelte van de agglomeratie Roubaix-Tourcoing (F) en is van uiterst slechte biologische kwaliteit (BBI 0). De zuurstofconcentratie is er zeer laag. Er worden zeer hoge concentraties aan chloriden, Kjeldahl-stikstof,

ammonium, totaal fosfor, orthofosfaat en zwevende stoffen vastgesteld. Bijkomend worden hoge concentraties aan chroom, zink en koper gemeten.

De Heulebeek heeft een zeer slechte biologische kwaliteit en behoort tot de PIO-klasse 'verontreinigd'. Nabij de monding in de Leie worden de normen voor geleidbaarheid, BZV, CZV, Kjeldahl-stikstof, ammonium, totaal fosfor, orthofosfaat en zwevende stoffen overschreden. De Heulebeek ontvangt het huishoudelijke afvalwater van tal van gemeenten en het effluent van diverse bedrijven.

De zuurstofhuishouding van de Gaverbeek duidt op een 'matig verontreinigde' tot 'verontreinigde' toestand. Zowel te Harelbeke als te Waregem wordt de Gaverbeek gekenmerkt door overschrijdingen van de normen voor geleidbaarheid, chloriden, BZV, CZV, Kjeldahl-stikstof, ammonium, fosfaat, zwevende stoffen, opgelost ijzer en opgelost mangaan. Bovendien voldoet de Gaverbeek te Harelbeke evenmin aan de basisnorm voor totaal zink en wordt er in de periode april - oktober bij iedere monsterneming een zuurstoftekort vastgesteld. Te Waregem worden er eveneens zuurstoftekorten vastgesteld, maar in beperktere mate. De biologische kwaliteit varieert van zeer slecht tot matig.

Het Kanaal Roeselare-Leie is 'matig verontreinigd' (cf. PIO), met een matige biologische kwaliteit ter hoogte van Izegem. Naast zuurstoftekorten worden soms lichte overschrijdingen van de normen voor BZV en fosfaten vastgesteld. CZV-overschrijdingen komen daarentegen continu voor. Occasioneel treden hoge concentraties aan zwevende stoffen op.

De Mandel is nog steeds één van de sterkst vervuilde zijwaterlopen van het Leiebekken. Deze vervuiling is voornamelijk afkomstig van huishoudelijk afvalwater en bedrijfsafvalwater.
De bovenloop van de Mandel stroomt door een landbouwgebied gekenmerkt door vollegrondsgroenteteelt. Het nitraatgehalte is het hele jaar door hoog. De zuurstofconcentratie daalt sterk stroomafwaarts de stadskern van Roeselare. Te Roeselare wordt de Mandel gekenmerkt door overschrijdingen van de normen voor BZV, CZV, chloriden, Kjeldahl-stikstof, ammonium, nitraten, fosfaten en zwevende stoffen. Een gelijkaardige slechte biologische en chemische kwaliteit wordt ook teruggevonden na de overwelving te Izegem en voor de monding in de Leie te Wielsbeke.
Aan de monding heeft de Mandel een zeer slechte biologische kwaliteit.
De Prati-index van de Oude Mandel behoort tot de klasse 'verontreinigd' en de biologische kwaliteit is er slecht. Deze biologische kwaliteit vertoont een achteruitgang t.o.v. 2001. Naast overschrijding van de gemiddelde ammoniumnorm, wordt de norm voor fosfaten regelmatig overschreden.

Net als bij de Gaverbeek en de Mandel, stroomt de bovenloop van de Zouwbeek door landbouwgebied. De bovenloop wordt gekenmerkt door een aanvaardbare zuurstofconcentratie. Stroomafwaarts het industrieterrein van Kruishoutem, waar zich verschillende bedrijven bevinden die in oppervlaktewater lozen, wordt de periode april - september gekenmerkt door lage zuurstofconcentraties. Er worden in die periode ook zeer hoge concentraties aan BZV en CZV gemeten. Bijkomend worden verhoogde concentraties aan zwevende stoffen vastgesteld. De biologische kwaliteit is hier slecht.
Nabij de monding in de Oude Leie-arm te Zulte, wordt een nog slechtere chemische kwaliteit vastgesteld: naast de lage zuurstofconcentraties worden er verhoogde waarden aan fosfaten, Kjeldahl-stikstof en ammonium gemeten.

Viswater

Alle Oude Leie-armen (afgesneden meanders) hebben de wettelijke bestemming 'viswater'. Ook een deel van de Leie zelf – ongeveer vanaf Zulte –, de kommen te Roeselare en het Kanaal Roeselare-Leie kregen deze wettelijke aanduiding.

De Leie voldoet absoluut niet aan de strenge normen van viswater. De Toeristische Leie wordt eveneens gekenmerkt door normoverschrijdingen. Vooral zuurstoftekorten treden hier frequent op (april - oktober).

De evaluatie van de zuurstofhuishouding van de Oude Leie-armen varieert van 'aanvaardbaar' tot 'verontreinigd'.
De meeste Oude Leie-armen voldoen niet aan de viswaternormen voor BZV, nitriet, ammonium en vaak ook zwevende stoffen.

De grote kom te Roeselare, ook gekend als het Mandelbassin, wordt gekenmerkt door een matig verontreinigde zuurstofkwaliteit. Er worden overschrijdingen aan BZV-, ammonium-, nitriet-, fosfaat- en zwevende stoffenconcentraties vastgesteld. Bijkomend worden hoge concentraties aan metalen gemeten, waaronder zink, opgelost ijzer en opgelost mangaan.

Het Kanaal Roeselare-Leie vertoont te Roeselare overschrijdingen aan nitriet en zwevende stoffen. Te Izegem, stroomafwaarts het industrieterrein, worden bijkomend zuurstoftekorten en overschrijdingen aan BZV, ammonium en totaal fosfor vastgesteld. Te Wielsbeke, nabij de Leie, worden geen overschrijdingen aan BZV en totaal fosfor gemeten.

Impact waterzuiveringsinfrastructuur

In 2002 zijn slecht 5 RWZI's in gebruik in het Leiebekken, namelijk de RWZI Harelbeke (1986), Tielt (1994), Roeselare (1996), Waregem (1997) en Menen. Deze laatste RWZI werd in 2001 in gebruik genomen. De RWZI Ingelmunster is reeds aan het proefdraaien.
Bijkomend zijn verschillende KWZI's in gebruik, o.a. de KWZI Latem en Deurle (Sint-Martens-Latem) en Ieper-Hollebeke.

Dagelijks wordt gemiddeld ± 141.000 m^3 geloosd door RWZI's.

De RWZI Menen loost gemiddeld 21.654 m^3 effluent per dag. De impact van deze lozing op de Leie is niet te bepalen door de nabijheid van de zeer sterk vervuilde Gaverse Beek of Becque de Neuville, die voor diverse parameters hogere concentraties laat optekenen dan deze in het effluent van de RWZI.

De RWZI Harelbeke loost het effluent in de Leie op de grens Kuurne – Harelbeke. De Leie is hier 'verontreinigd' en biologisch gezien slecht. De impact van het effluent van de RWZI Harelbeke is eveneens niet te bepalen, o.a. door de monding van de vervuilde Heulebeek ter hoogte van het lozingspunt.
De RWZI Harelbeke loost het grootste debiet van de verschillende RWZI's, namelijk 52.508 m^3/dag en neemt het grootste deel van de nikkelvracht (1.680 g/dag) voor zijn rekening. Er wordt echter geen verhoging van de nikkelconcentratie waargenomen in de Leie.

De RWZI Waregem heeft enkel een impact op de waterkwaliteit van de Gaverbeek m.b.t. de chlorideconcentratie. De kwaliteitsnorm wordt occasioneel overschreden. De biologische kwaliteit is beter (BBI 5) stroomafwaarts de lozing, dan stroomopwaarts (BBI 2).
Er dient echter wel opgemerkt te worden dat niet enkel het effluent van de RWZI de meetplaats beïnvloedt, maar ook enkele zijwaterlopen, namelijk de Snebbeek en Meersbeek.
De RWZI Waregem loost gemiddeld 28.010 m^3 effluent per dag.

De RWZI Roeselare loost in de Mandel nabij de monding van Roobeek en de inbuizing van de Mandel te Izegem. Dit deel van de Mandel wordt sterk beïnvloed door diverse industriële lozingen, waardoor het niet mogelijk is de impact van de RWZI afzonderlijk te bepalen (zie verder).
Deze zuivering loost een gemiddeld dagdebiet van 28.804 m^3.

De lozing van de RWZI Tielt zorgt voor een achteruitgang in de zuurstofkwaliteit van de Speibeek. Er wordt stroomafwaarts een stijging aan fosfaten en zink in de Speibeek waargenomen. De concentraties van andere parameters dalen: het effluent van de RWZI Tielt heeft een verdunnend effect.
Het effluent wordt geloosd met een gemiddeld debiet van 12.451 m^3/dag.

De bouw van de KWZI Ieper-Hollebeke zorgt voor een verbetering van de zuurstofkwaliteit van het Verwezen Kanaal Ieper-Komen (946600-946700): er wordt een niet verontreinigde tot aanvaardbare zuurstofkwaliteit vastgesteld.

Werken aan het rioleringsnetwerk te Harelbeke in 2000 zorgen voor een verbetering van de zuurstofkwaliteit in de Alfortbeek, doch deze waterloop blijft nog steeds 'verontreinigd' (metingen uit 1997 en 1999 wijzen op een 'zwaar verontreinigde toestand').

Impact industriële lozingen

In het oppervlaktewater van het Leiebekken wordt dagelijks een gemiddeld debiet van meer dan 171.000 m^3 effluent geloosd. Dit is op jaarbasis 7% van het in totaal geloosde effluent in Vlaanderen. Hiervan wordt gemiddeld 141.000 m^3/dag geloosd door RWZI's.
30.400 m^3/dag effluent is afkomstig van diverse bedrijven die opgenomen zijn in de verschillende meetcampagnes van het VMM-emissiemeetnet. Het grootste deel van dit debiet is afkomstig van de voedingsindustrie (± 12.000 m^3/dag) en de textielindustrie (± 9.100 m^3/dag). De grootste lozingen uit deze sectoren zijn afkomstig van Cargill en Alpro uit de voedingsindustrie en Masureel – Veredeling en Beaulieu Ecological Systems uit de textielindustrie. Andere belangrijke lozers in het Leiebekken zijn Capelle Gebrs. en Bekaert.

Impact landbouw

In het kader van de herziening en de uitbreiding van het MAP-meetnet werden er in het Leiebekken eind 2002 38 nieuwe MAP-meetplaatsen bemonsterd. Het uitgebeide MAP-meetnet in het Leiebekken bestaat uit 58 meetplaatsen.

Met 68 % van de onderzochte meetplaatsen, die minstens één overschrijding van de 50 mgNO_3/L-drempel kennen, is het Leiebekken nog steeds het sterkst door nitraat vervuilde bekken van Vlaanderen. De nieuwe meetplaatsen meegerekend, daalt dit percentage tot 54 % voor de periode juli 2002-maart 2003.
36 % (28 % inclusief nieuwe meetplaatsen) van de meetplaatsen vertonen metingen boven de 75 mgNO_3/L. Slechts op 26 % van de MAP-meetplaatsen worden geen concentraties boven de 25 mgNO_3/L (21 % inclusief de nieuwe meetplaatsen) gemeten.

Het visbestand in enkele zijbeken van de Leie

INSTITUUT VOOR BOSBOUW EN WILDBEHEER

In 2002 werden 14 beken (15 staalnameplaatsen) van het bekken van de Leie afgevist. Al deze meetplaatsen werden ook in 1997 bemonsterd, wat ons toelaat om een vergelijking tussen 1997 en 2002 te maken.

In de Geluwebeek (2 staalnameplaatsen) en zijn zijbeek, de Vrouwbeek werden in totaal 4 vissoorten gevangen nl. giebel, kopvoorn, drie- en tiendoornige stekelbaars. In de Geluwebeek zelf werden enkel de 2 stekelbaarssoorten gevangen. In de Vrouwbeek werden er naast de twee stekelbaarssoorten, 17 giebels en 1 kopvoorn gevangen.
In de vorige campagne werd er in de Geluwebeek enkel driedoornige stekelbaars gevangen en in de Vrouwbeek werd toen geen visleven vastgesteld. De waardebeoordeling van de visindex is op het meest stroomopwaarts gelegen staalnamepunt te Zonnebeke dezelfde gebleven nl. 'ontoereikend'. Op het staalnamepunt gelegen te Menen is de index met 1 klasse gestegen nl. van een 'slechte kwaliteit' naar een 'ontoereikende kwaliteit'. In de Vrouwbeek is deze gestegen van een 'slechte kwaliteit' naar een 'matige kwaliteit'.

In de Palingbeek, de Neerbeek, de Petegemse beek en de Duivebeek werd net zoals in 1997 geen visleven aangetroffen.

Ook in de Gaverbeek en zijn zijbeek de Kasselrijbeek werd er net zoals in vorige campagne geen vis gevangen. In de Maalbeek echter, ook een zijbeek van de Gaverbeek, waar in een vorige campagne geen vis werd aangetroffen, zijn er nu 4 vissoorten gevangen deze zijn: giebel, karper, blauwbandgrondel en driedoornige stekelbaars. De waardebeoordeling is hier dan ook gestegen van een 'slechte kwaliteit' naar een 'ontoereikende kwaliteit'.

Ook in de Pluimbeek en haar zijbeek, de Keibeek, leeft geen vis. In de vorige campagne werd in de Pluimbeek nog driedoornige stekelbaars gevangen. De waardebeoordeling is gedaald van 'ontoereikend' naar 'slecht'.

In de Zouwbeek werden riviergrondel en driedoornige stekelbaars gevangen. In een vorige campagne werd hier geen vis gevangen. Vooral het groot aantal riviergrondels is opmerkelijk (niet minder dan 115 stuks/100 m). Het voorkomen van juveniele specimen wijst op een natuurlijke rekrutering van deze soort in de beek. De visindex is dan ook gestegen van de waardebeoordeling 'slecht' naar 'goed'.

In de Tichelbeek werd enkel driedoornige stekelbaars gevangen, in een vorige campagne werd hier geen visleven aangetroffen. De visindex is hier dan ook met 1 klasse gestegen van een 'slechte kwaliteit' naar een 'ontoereikende kwaliteit'.

In deze campagne werden de grootste soortendiversiteit en densiteit gevangen (88 kg/ha) in de Kalebeek. De 5 soorten die werden gevangen zijn: paling, giebel, blankvoorn en de twee stekelbaarssoorten. Giebel is op deze plaats de best vertegenwoordigde vissoort. In de campagne van 1997 werd hier nog geen visleven aangetroffen. De visindex is gestegen van de waardebeoordeling 'slecht' naar 'ontoereikend'.

In 6 van de 14 bemonsterde beken werd er enig visleven aangetroffen. In een vorige campagne werden slechts in 2 op 6 beken vis gevangen. Driedoornige stekelbaars is nog steeds de meest verspreide (gevangen op de 6 staalnameplaatsen) en meest gevangen soort. Het visbestand is echter nog zeer pover en de aangetroffen vissoorten waren vooral de pionierssoorten: drie-en tiendoornige stekelbaars al dan niet aangevuld met vervuilingtolerante soorten. Daarom is de visindex nog aan de lage kant. Opmerkelijk is de vangst van een kopvoorn in de Vrouwbeek en de goede riviergrondel populatie in de Zouwbeek.
Een lichte verbetering ten opzichte van de campagne in 1997 is dus merkbaar maar we zijn nog ver van de aanwezigheid van een stabiele visstand in de zijbeken van de Leie. Hopelijk kan de vastgestelde positieve trend zich in de toekomst verder zetten.

Van Thuyne, G. en Breine, J., 2003. Visbestandopnames op enkele zijlopen van de Leie (2002). IBW.Wb.V.IR.2003.127

2.3.6 BEKKEN VAN DE BOVEN-SCHELDE

Hydrografische beschrijving

Het bekken van de Boven-Schelde omvat de stroomgebieden van de Boven-Schelde (Vlaams gedeelte) en van de Zeeschelde van Gent tot Dendermonde (exclusief de bekkens van de Leie en de Dender).
De Leie is de belangrijkste zijrivier van dit deel van de Schelde.
Daarnaast monden nog een groot aantal beken in de Schelde uit. De belangrijkste zijn (met vermelding van de agglomeraties die erin afwateren): de Zwarte Spierebeek (Tourcoing – Roubaix (F)), de Grote Spierebeek (Moeskroen), de Rone (Ronse), de Zwalm en de drie Molenbeken op rechteroever stroomafwaarts Gent. Op linkeroever stroomafwaarts Gent situeren zich de Kalkense meersen die via

de Kalkenvaart afwateren naar de Schelde.
Het Kanaal Bossuit – Kortrijk verbindt de Schelde met de Leie.

Algemene bespreking van de waterkwaliteit

Beoordeeld op basis van de Prati-index voor zuurstofverzadiging is 33 % van de meetpunten 'verontreinigd', 46 % 'matig verontreinigd'. 17 % van de meetpunten heeft een 'aanvaardbare' kwaliteit en 2.8% wordt beschouwd als niet verontreinigd.
In vergelijking met 1990 kent 57 % van de meetpunten geen verandering in kwaliteit, in 9 % van de gevallen gaat de kwaliteit achteruit en in 34 % wordt een verbetering van 1 of 2 kwaliteitsklassen waargenomen.

Wat betreft de biologische kwaliteit voldoet 45 % van de bemonsterde meetplaatsen aan de norm en heeft dus een goede tot zeer goede kwaliteit.
Sinds begin de jaren negentig is de biologische kwaliteit op 57 % van de meetplaatsen verbeterd. In 39 % wijzigt de kwaliteit niet en in 3.9% van de gevallen treedt een achteruitgang op.

Zowel uit de biologische indexen als uit de zuurstofhuishouding blijkt dat de kwaliteit van de Schelde tussen Pecq en Gent schommelt tussen matig en slecht. De zwaar verontreinigde Zwarte en Grote Spierebeken samen met de Rone en de daarin uitmondende Molenbeek hebben een negatieve invloed op de kwaliteit van de Schelde. Meer stroomafwaarts is de invloed van de zijwaterlopen minder sterk en beïnvloeden zij minder de kwaliteit van de Schelde.
Afwaarts de sluizen te Merelbeke is de kwaliteit op het tijgebonden deel van de Schelde opnieuw matig tot in Dendermonde. De opstart van verscheidene zuiveringsinstallaties op relatief korte termijn is daar de oorzaak van.

De Zwarte en de Grote Spierebeken zijn de eerste beken die op Vlaams grondgebied uitmonden in de Schelde.
Beide ontvangen heel wat ongezuiverd industrieel en huishoudelijk afvalwater afkomstig van resp. Roubaix en Moeskroen. Uit de analyseresultaten van 2002 blijkt dat de situatie ten opzichte van 2001 niet merkbaar veranderd is, dit zowel voor de klassieke parameters als voor de organische microverontreinigingen.
In de nabije toekomst zijn er wel een aantal saneringsprojecten voorzien waarbij onder andere het oppervlaktewater van de Zwarte Spierebeek volledig gezuiverd zal worden, maar de beëindiging van de werken wordt pas eind 2003 – begin 2004 verwacht.

Tweede knelpunt vormt de Rone. Deze beek wordt verontreinigd door de Molenbeek, een zijrivier van de Rone. Deze stroomt door het industrieterrein van Ronse en ontvangt een groot debiet aan industrieel afvalwater, voornamelijk afkomstig van de textielindustrie. De bovenlopen zijn matig tot goed van kwaliteit, maar stroomafwaarts het industrieterrein wordt de kwaliteit zeer slecht. Het effluent van de zuiveringsinstallatie van Ronse, die nog meer stroomafwaarts ligt, heeft een positieve invloed op de Molenbeek. Opmerkelijk is ook de temperatuursverhoging die wordt gemeten in de Molenbeek, wat toe te schrijven is aan de hoge temperatuur van het geloosde afvalwater afkomstig van de textielindustrie. De invloed hiervan is merkbaar tot in de Rone.

De kwaliteit van het Kanaal van Bossuit naar Kortrijk heeft een gradiënt. Ter hoogte van Bossuit is de kwaliteit matig. Dit ligt ook binnen de verwachtingen aangezien er Scheldewater overgepompt wordt in het kanaal voor de productie van drinkwater. Dichter naar Kortrijk toe, wordt de kwaliteit door natuurlijke zelfreiniging beter zodat de kwaliteit ter hoogte van Kortrijk zeer goed is.

Langsheen de Boven-Schelde tussen Pecq en Gent liggen er heel wat afgesloten Oude Scheldemeanders. De meeste van hen worden gekenmerkt door een zeer goede biologische kwaliteit. De

Prati-index voor zuurstofverzadiging duidt op een 'aanvaardbare' kwaliteit. Enkel in deze waar nog huishoudelijk afvalwater in terecht komt, is de kwaliteit minder goed.

Uit de Prati-index voor zuurstofhuishouding blijkt dat de Molenbeek – Maarkebeek over zijn volledig traject een 'aanvaardbare' kwaliteit heeft. De biologische kwaliteit daarentegen schommelt tussen goed en matig. Zij is één van de enige beeksystemen waar de fysico-chemische analyseresultaten een beter kwaliteitsbeeld geven dan de biologische indexbepaling. Bovendien werd in de loop van 2002 een calamiteit vastgesteld tijdens de monsterneming voor de bepaling van de BBI. Zo werden verschillende dode bermpjes aangetroffen, een vissoort die voornamelijk in beken van goede kwaliteit voorkomt. Opvallend zijn ook de sterke schommelingen in het zwevend stofgehalte, waarschijnlijk toe te schrijven aan de werking van overstorten.

De Zwalmbeek is één van de belangrijkste zijrivieren van de Boven-Schelde. Haar bovenlopen worden gekenmerkt door een zeer goede biologische kwaliteit en kunnen als referentiewaterloop beschouwd worden voor kleine bovenloopjes. De Dorenbosbeek (het gedeelte van de Zwalm stroomopwaarts Brakel) is van goede kwaliteit. Afwaarts Brakel is de kwaliteit ook goed, maar net voor de monding in de Schelde wordt de kwaliteit matig, wat waarschijnlijk toe te schrijven is aan de slechte structuurkenmerken ter hoogte van de bemonsteringsplaats.
Uit een vergelijking met de resultaten uit de jaren negentig blijkt dat de biologische kwaliteit de laatste jaren sterk is toegenomen. Dit is toe te schrijven aan de installatie van de zuiveringsinstallaties van Brakel en Munkzwalm en de uitbouw van het daartoe behorend collectorennet.

De bovenloop van de Marollebeek – Diepebeek heeft een goede biologische kwaliteit en ook de PIO wijst op een 'aanvaarbare' kwaliteit. Deze gunstige situatie wordt echter snel te niet gedaan door de lozingen van weliswaar gezuiverd industrieel afvalwater. Ten opzichte van 2001 wordt een lichte verbetering vastgesteld, wat waarschijnlijk toe te schrijven is aan een beter vergunningenbeleid.

De Beerhofbeek ontvangt het overtollige water van de Papelenvijver – Kallemoeie te Nazareth. De PIO wijst op een zeer goede kwaliteit en vormt aldus geen probleem voor de Beerhofbeek. Wel ontvangt de beek nog het ongezuiverde huishoudelijke afvalwater van de gemeente Nazareth waardoor de PIO wijst op 'verontreiniging' en de biologische kwaliteit zeer slecht is. In de tweede helft van 2003 zal er bovendien gestart worden met de opvulling van de Papelenvijver – Kallemoeie met slib afkomstig van het Afleidingskanaal van de Leie, de Schelde en de Leie. Dit slib heeft overwegend een slechte kwaliteit. Tijdens het opvullen van de vijver zal het overtollige water overgestort worden in de Beerhofbeek. In dit kader zal de kwaliteit van het oppervlaktewater en de waterbodem van de Beerhofbeek in 2003 en 2004 opgevolgd worden.

In de Melsenbeek wordt zowel voor de PIO als op biologisch vlak een kwaliteitsverbetering vastgesteld. De kwaliteit evolueert er van een zeer slechte biologische kwaliteit naar een matige. De PIO evolueert van een 'verontreinigde' naar een 'aanvaardbare' toestand. Deze gunstige evolutie is toe te schrijven aan de uitgevoerde collectorwerken Melsenbeek fase 1 en 2. Alle afvalwater wordt afgevoerd naar de RWZI Merelbeke, die zijn effluent loost in de tijarm van de Schelde.

De Gondebeek – Molenbeek is de enige van de drie Molenbeken die uitmonden op de rechteroever van de Schelde tussen Gent en Dendermonde, die als viswater werd aangeduid. De Gondebeek ontvangt veel ongezuiverd huishoudelijk afvalwater. Te Balegem wordt de bovenloop gekenmerkt door een goede biologische kwaliteit maar stroomafwaarts Balegem verslechtert de toestand aanzienlijk. De bouw van de RWZI te Oosterzele is ondertussen gestart en zal in de loop van 2004 operationeel worden zodat in de loop van 2004-2005 een kwaliteitsverbetering verwacht kan worden in het bovenstroomse gedeelte. Voor de RWZI te Melle is er nog steeds geen eenduidigheid over de inplantingsplaats waardoor er aldus voor het benedenstroomse gebied geen kwaliteitsverbetering op middenlange termijn verwacht moet worden.

De Molenbeek – Kottembeek stroomt over Sint-Lievenshoutem richting Wetteren waar ze in de Schelde uitmondt. Hier wordt het benedenstroomse gebied gezuiverd maar wordt het bovenstroomse gebied erg verontreinigd door grote hoeveelheden ongezuiverd huishoudelijk en industrieel afvalwater.
Uit de kwaliteitsgegevens blijkt dan ook duidelijk dat de bovenlopen van de Kottembeek verontreinigd zijn maar dat ter hoogte van de monding in de Schelde de beek nog slechts matig verontreinigd is.

Derde Molenbeek in de rij is de Grote beek die te Wichelen uitmondt in de Schelde. Ook hier wordt enkel ter hoogte van Wichelen het huishoudelijk afvalwater afgevoerd naar een RWZI. Bovendien is deze RWZI sterk onderbelast en is het influent sterk verdund, met een laag rendement van het station tot gevolg. Ter hoogte van Wichelen wordt dan ook geen kwaliteitsverandering vastgesteld in de Grote Beek. Ter hoogte van Erpe-Mere is er wel een merkbare kwaliteitsverbetering (BBI van 2 naar 5) ten gevolge van uitgevoerde saneringswerken.

Langs de linkeroever situeert zich het gebied van de Kalkense meersen met onder meer de Kalkense vaart (Steenbeek), waarin de Stroom uitmondt die op haar beurt de Maanbeek ontvangt. De Maanbeek is ‘ verontreinigd’ als gevolg van de lozing van de gemengde zuiveringsinstallatie van Laarne (combinatie van industrieel afvalwater afkomstig van het textielbedrijf Microfibres en het huishoudelijk afvalwater afkomstig van de gemeente Laarne). Dit textielbedrijf loost zwart gekleurd afvalwater dat een merkbare invloed heeft op het doorzicht van de Kalkense vaart, een viswater. Uit de meetresultaten blijkt bovendien dat sinds het weghalen van het schot ter hoogte van de Oude Schelde de kwaliteit van de Kalkense vaart verslechterd is.

De Molenbeek te Herzele blijft nog steeds zwaar verontreinigd en heeft een zeer slechte biologische kwaliteit. Deze aanhoudende slechte kwaliteitstoestand is toe te schrijven aan het ongezuiverd lozen van huishoudelijk afvalwater.

Impact zuiveringsstructuur

Binnen het bekken van de Boven-Schelde zijn momenteel 21 RWZI’s operationeel. Dit hydrografisch bekken telt ongeveer 385.000 inwoners. Van 156.830 onder hen wordt het afvalwater gezuiverd in een zuiveringsinstallatie, zodat het zuiveringspercentage 40.5% bedraagt.
In de nabije toekomst worden er nog 13 stations gepland.

Zoals reeds eerder aangehaald vormen de Spierebeken een knelpunt op het vlak van waterkwaliteit. Er zijn op Frans grondgebied plannen voor de sanering van deze beken. Ondanks het feit dat de zuiveringsinstallatie van Moeskroen reeds operationeel is sinds 2001 blijft de Grote Spierebeek zwaar verontreinigd.
Ook de Zwarte Spierebeek voert heel wat ongezuiverd industrieel en huishoudelijk afvalwater af. De installatie van Grimonpont wordt opgewaardeerd tot een volwaardige RWZI om alle water van de Zwarte Spierebeek te zuiveren. Deze werken zullen pas eindigen in de loop van 2003.

Het effluent van de RWZI Ronse heeft een positieve invloed op de kwaliteit van de Molenbeek, die zwaar verontreinigd is door de lozingen van textielafvalwater.
De afgelopen 2 jaar werden de RWZI’s van Merelbeke, Destelbergen en Wichelen opgestart. Daarnaast zijn de RWZI’s Overschelde en Wetteren reeds geruime tijd actief. Doordat een grote hoeveelheid huishoudelijk afvalwater aldus niet langer meer ongezuiverd in de Schelde terechtkomt, verbetert de kwaliteit van de Schelde op het traject Melle - Berlare merkbaar. De kwaliteitsverbetering ter hoogte van Melle wordt ook dit jaar bevestigd.

De Melsenbeek te Merelbeke heeft voor het eerst een goede biologische kwaliteit. Dit is toe te schrijven aan de aanleg van de collector Melsenbeek fase 1 en fase 2. Deze collector is aangesloten op de RWZI Merelbeke.

De Molenbeek-Grote Beek te Erpe-Mere evolueert van een zeer slechte biologische kwaliteit naar een matige kwaliteit eveneens toe te schrijven aan de aanleg van een collector richting RWZI Wichelen. De RWZI Wichelen heeft weliswaar te kampen met het probleem dat er behoorlijk wat oppervlaktewater op het rioleringsstelsel aangesloten is. Hierdoor ontstaat sterk verdund afvalwater dat moeilijker verwerkbaar is op het zuiveringstation.

Impact industrie

Binnen het bekken van de Boven-Schelde wordt de kwaliteit van het afvalwater van 263 bedrijven opgevolgd. Van 56 bedrijven wordt het afvalwater geloosd in een riool en komt het uiteindelijk terecht in een RWZI voor zuivering. 98 bedrijven lozen in een riool maar omdat deze niet is aangesloten op een RWZI komt het afvalwater toch in het oppervlaktewater terecht. De lozingsvoorwaarden voor deze bedrijven zijn soepeler dan voor bedrijven die rechtstreeks lozen op oppervlaktewater (56 bedrijven). Het is weliswaar zo dat deze bedrijven op relatief korte termijn zullen aangesloten worden op een zuiveringsinstallatie.

De Molenbeek te Ronse ontvangt zwaar verontreinigd afvalwater van twee textielbedrijven: Utexbel – Stukververij, en Van Coppenolle.

Te Kluisbergen heeft het frisdrankenbedrijf Clarysse Colina Bronnen een negatieve impact op de kwaliteit van de Molenbeek.

Te Oosterzele loost Ginstbronnen afvalwater in de bovenloop van de Molenbeek – Kottembeek.

De bedrijven die indirect op oppervlaktewater lozen zijn meestal kleinere bedrijven met een laag debiet weliswaar met zeer hoge concentraties aan verontreinigende parameters.
Uitzondering vormen de Ververij van Anzegem met een debiet van toch meer dan 200m^3 per dag en Associated weavers te Ronse met een debiet van meer dan 600 m^3 per dag.

Impact landbouw

In de loop van 2002 werd het MAP-meetnet uitgebreid van 24 meetpunten naar 45 punten. De nieuw gekozen meetpunten zijn eind 2002 slechts 2 maal bemonsterd. Hiervan werd op 3 meetplaatsen reeds 1 of 2 overschrijdingen van de nitraatdrempel van 50 mg NO_3/L of 11.3 mgN/L vastgesteld.

Sinds de start van het MAP-meetnet in juli 1999 is er een duidelijke verbetering merkbaar. Zo werd aanvankelijk in 62 % van de MAP-meetplaatsen minstens één maal de nitraatnorm van 50 mgNO_3/L overschreden. In de periode juli 2001 tot juli 2002 was dit nog maar 50 %. Voor de periode juli 2002 tot maart 2003 evolueert dit nog steeds in de positieve zin en wordt nog in slechts 35 % van de meetpunten overschrijdingen teruggevonden van meer dan 50 mgNO_3/L.

Impact andere diffuse en andere niet-geïdentificeerde bronnen

In het bekken van de Boven-Schelde werden 76 meetplaatsen voor de bepaling van metalen bemonsterd. In totaal worden de basiskwaliteitsnormen voor metalen op 22 plaatsen overschreden.
Zoals voor heel Vlaanderen het geval is, is de toestand wat betreft de PAK's ongunstig in het Bekken van de Boven-Schelde. In elk van de 3 bemonsterde meetpunten overschrijden de meetresultaten de basiskwaliteitsnorm voor PAK's.

Bekkengrensoverschrijdende verontreiniging

Het meetpunt in de Zwarte Spierebeek te Spiere-Helkijn (afvalwater Tourcoing-Roubaix) blijft in elk opzicht een 'zwart punt'.

Voor een aantal metalen worden overschrijdingen van de basiskwaliteitsnormen metalen vastgesteld (zink, chroom, nikkel en opgelost mangaan).
Verder komt er via de Zwarte Spierebeek een aanzienlijke hoeveelheid aan vluchtige organische stoffen (in oppervlaktewater) Vlaanderen binnen. Daarnaast wordt de norm voor PAK's bovendien ruim overschreden (1647 ng/L of bijna het 17-voudige van de norm). De mediaanconcentratie aan fenol is eveneens hoog (14,5 µg/L) en overschrijdt de Europese gerapporteerde PNEC waarde (3,2 µg/L, COMMPS).

In de Grote Spierebeek te Spiere-Helkijn (afvalwater Moeskroen) worden zeer frequent te hoge waarden voor een aantal metalen vastgesteld (koper, zink, opgelost ijzer en opgelost mangaan). Ook de gemiddelde waarde voor fenol ligt er hoog (6,4 µg/L) en overschrijdt de Europese PNEC-waarde (3,2 µg/L, COMMPS). Verder wordt de norm voor tolueen (een MAK) overschreden (mediaan 2,3 µg/L). Ook voor PAK's wordt een hoge mediaan berekend van 422 ng/L of bijna vier keer de basiskwaliteitsnorm.

Het visbestand in de Boven-Schelde

INSTITUUT VOOR BOSBOUW EN WILDBEHEER

In 2002 werd de Boven-Schelde van Pottes tot Gent, op 12 staalnameplaatsen bemonsterd door middel van fuiken en/of elektrovisserij. Er werden 19 vissoorten gevangen nl. paling, brasem, alver, kolblei, giebel, karper, riviergrondel, blauwbandgrondel, winde, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, regenboogforel, 3-doornige stekelbaars, pos, baars, snoekbaars en de zeldzame soorten, kopvoorn en serpeling. Op 9 van 12 bemonsteringsplaatsen werd vis gevangen. De meest verspreide soort is blankvoorn (gevangen op 9 staalnameplaatsen), gevolgd door giebel (gevangen op 7 staalnameplaatsen). Met maar liefst een aantalpercentage van 73% en een gewichtspercentage van 34% is blankvoorn ook de dominante soort in de Boven-Schelde. Van alver, karper, kopvoorn, winde, serpeling, zeelt en regenboogforel kon de aanwezigheid in de Boven-Schelde vastgesteld worden maar het gaat hier om een zeer beperkt aantal individuen (< 5 exemplaren).

In 1996 werd de Boven-Schelde ook op deze 12 staalnameplaatsen bemonsterd en werden er toen slechts 9 vissoorten gevangen nl. paling, brasem, kolblei, giebel, karper, blauwbandgrondel, vetje, blankvoorn en zeelt.
De Boven-Schelde werd in 1996 echter uitvoeriger bemonsterd met een totaal van maar liefst 42 staalnameplaatsen. Op slechts 15 van deze staalnameplaatsen kon visleven worden vastgesteld. In totaal werden toen 12 soorten gevangen, nl. de hierboven genoemde vissoorten aangevuld met rietvoorn, driedoornige stekelbaars en winde.

Op 9 van de 12 staalnameplaatsen die zowel in 1996 als in 2002 werden bemonsterd is de soortendiversiteit toegenomen. Op de meeste plaatsen is de toename zelfs spectaculair te noemen.
Op de staalnameplaatsen waar in 1996 vis werd gevangen trof men een soortendiversiteit aan variërende tussen 1 en 8 soorten met een gemiddelde van 2,4 soorten per plaats. In 2002 varieert de diversiteit voor de 9 plaatsen waar vis werd gevangen tussen 1 en 15 met een gemiddelde van 8,1 soorten per plaats.

De 3 staalnameplaatsen waar in onderhavige campagne geen vis werd aangetroffen, zijn gelegen tussen het traject van Pottes tot stroomopwaarts de stuw te Oudenaarde. Op 2 plaatsen in dit traject gelegen waar wel vis wordt aangetroffen, beperkt het visbestand zich tot de aanwezigheid van 6 soorten te Pottes en 3 soorten te Kluisbergen. Ook in 1996 werd er in dit traject zo goed als geen vis gevangen, enkel te Kerkhove, Kluisbergen werden toen 3 soorten gevangen.
Op alle staalnameplaatsen gelegen in het traject gelegen stroomafwaarts de stuw te Oudenaarde en de Tijarm te Gent is de soortendiversiteit (sterk) gestegen (een gemiddelde toename van 7,1 soorten per bemonsteringspunt).

We kunnen stellen dat de Boven-Schelde, vooral het traject tussen Oudenaarde en Gent, zich langzaam aan het herstellen is. In vergelijking met 1996 is er een duidelijke verbetering merkbaar. Toch is er geen evenwichtig visbestand. Plaatselijk worden ook al vrij hoge fuikenvangsten vastgesteld, dit wijst op plaatselijke goede visdensiteiten. Toch is het visbestand vrij eenzijdig, waarbij blankvoorn dominant is. De overige soorten worden slechts met mondjesmaat gevangen. Deze waarnemingen worden bevestigd bij het berekenen van de visindex: op de meeste plaatsen is de IBI toegenomen.
Dat de Boven-Schelde zich aan het herstellen is bewijst ook het specifiek onderzoek (in uitvoering sinds januari 2002 door het Instituut van Natuurbehoud) dat momenteel lopende is aan de stuwen van Merelbeke, Asper en Oudenaarde. Er werden reeds 23 soorten aangetroffen waaronder de zeldzame brakwatersoorten bot en spiering en de zeldzame soorten beekforel, rivierprik en serpeling.

Van Thuyne, G. en Breine, J.J., 2003. Visbestandopnames op de Boven-Schelde (juni 2002). document in voorbereiding

Het visbestand in enkele beken

In 2002 werden 13 staalnameplaatsen gelegen op 11 waterlopen behorende tot het bekken van de Boven-Schelde, bemonsterd.
De beken die werden bemonsterd zijn: de Molenbeek-Markebeek en twee van zijn zijbeken nl. de Krombeek en de Pauwelsbeek. Enkele zijbeken van de Zwalmbeek nl. de Molenbeek, de Slijpkotbeek, de Trapmijnsbeek, de Molenbeek en de Perlinkbeek. De Zwalmbeek zelf werd in deze campagne niet bemonsterd aangezien zij in het kader van een VLINA-project uitvoerig werd bemonsterd. Tevens werden de Oossebeek, de Moerbeek en de Molenbeek-Klaasbeek bemonsterd.
Al deze meetplaatsen werden ook al in een campagne uitgevoerd in '96-'97 bemonsterd, dit laat toe om een vergelijking tussen de resultaten van '96-'97 en die van 2002 te maken.

De Markebeek en zijbeken

In de Markebeek en zijn bemonsterde zijbeken (de Krombeek en de Pauwelsbeek) werden tijdens deze campagne in totaal 5 vissoorten aangetroffen nl. riviergrondel, rietvoorn, driedoornige stekelbaars, bermpje en de zeer vervuilinggevoelige rivierdonderpad. In de Markebeek zelf (2 staalnameplaatsen) werden 4 soorten aangetroffen nl. riviergrondel, bermpje, driedoornige stekelbaars en rivierdonderpad. Rivierdonderpad werd gevangen op het meest stroomopwaarts gelegen staalnamepunt op de Markebeek (15 stuks) en in de Krombeek (60 stuks). De soortendiversiteit op de verschillende staalnameplaatsen is zeer laag en beperkt zich tot de aanwezigheid van 1 tot 3 soorten. Het beschermde bermpje werd in grote aantallen gevangen op het meest stroomopwaarts gelegen punt op de Markebeek. Deze soort is er dan ook de oorzaak van dat op deze plaats een vrij hoge vangstdensiteit te vinden is (136 kg/ha). De hoogste densiteit wordt echter aangetroffen in de Markebeek aan de molen te Borcht. Hier zijn het de riviergrondelvangsten die verantwoordelijk zijn voor deze uitzonderlijk hoge vangstdensiteit (401.5 kg/ha).

In een campagne uitgevoerd in 1996-1997 werden dezelfde plaatsen bemonsterd, er werden toen 3 soorten gevangen, nl. bermpje, driedoornige stekelbaars en rivierdonderpad. Uit de vergelijking van de gegevens van 1996-1997 met deze van 2002 voor de gemeenschappelijke staalnameplaatsen, blijkt dat:
- op 2 staalnameplaatsen de soortendiversiteit is toegenomen en deze op 2 plaatsen gelijk is gebleven;
- de densiteiten (sterk) zijn toegenomen;
- riviergrondel opnieuw wordt gevangen in de Markebeek, althans op staalnameplaats gelegen aan de molen te Borcht. Deze soort is hier zelfs dominant en de aanwezigheid van de juveniele specimen wijst op een natuurlijke rekrutering;
- de beschermde vissoort bermpje in veel grotere densiteiten aangetroffen werd;
- de rivierdonderpadvangsten ongeveer gelijk gebleven zijn;

– in de Pauwelsbeek, waar in vorige campagne enkel driedoornige stekelbaars werd gevangen, nu 2 soorten meer werden gevangen nl. rietvoorn en bermpje;
– op alle bemonsterde plaatsen de waarde van de visindex omhoog is gegaan;
– op de 2 staalnameplaatsen gelegen op de Markebeek is de waardebeoordeling met 1 klasse gestegen, op de 2 plaatsen gelegen op de zijlopen is de waardebeoordeling dezelfde gebleven.

In 1996-1997 werd de Markebeek echter op 6 staalnameplaatsen bemonsterd en er werden toen 5 soorten gevangen nl. giebel, blankvoorn, bermpje, driedoornige stekelbaars en rivierdonderpad. Opmerkelijk is dat toen op geen enkele staalnameplaats riviergrondel werd gevangen en dat deze verdwenen bleek te zijn uit de Markebeek (in 1989 werd riviergrondel nog over het ganse verloop van de Mark gevangen).
In 2003 zal de Mark nog op een locatie meer stroomafwaarts gelegen bemonsterd worden.

Zijbeken van de Zwalm

Ook 5 zijbeken van de Zwalmbeek werden bemonsterd.
In al deze beken werd visleven aangetroffen en de soortendiversiteit varieert van 1 tot 4 soorten.

In de Molenbeek (1 staalnameplaats) werd één exemplaar van de zeer zeldzame en vervuilinggevoelige beekprik gevangen, samen met de eveneens vervuilinggevoelige rivierdonderpad en ook nog driedoornige stekelbaars. In een vorige campagne werd hier ook rivierdonderpad en driedoornige stekelbaars gevangen maar de vangstdensiteit was toen heel wat lager. Het is vooral de goede rivierdonderpadvangst (405.6 g/100m) die verantwoordelijk is voor de verhoogde vangstdensiteit in onderhavige campagne.
In de Slijpkotbeek (1 staalnameplaats) werd enkel driedoornige stekelbaars gevangen. Deze beek krijgt dus de waardebeoordeling 'ontoereikend'. In een vorige campagne werd hier geen visleven aangetroffen. De visindex is hier dus met 1 klasse gestegen.
In de Trapmijnsbeek (1 staalnameplaats) werden volgende 4 soorten aangetroffen: riviergrondel, blankvoorn, driedoornige stekelbaars en 11 exemplaren van de recent in Vlaanderen geïntroduceerde exoot blauwbandgrondel. In een vorige campagne werd op deze staalnameplaats geen vis gevangen. De visindex is er met 1 klasse gestegen van de waardebeoordeling 'slecht' naar 'ontoereikend'. De Trapmijnsbeek werd in een vorige campagne op 3 staalnameplaatsen bemonsterd, op geen enkele staalnameplaats werd er toen vis gevangen.
In de Molenbeek (1 staalnameplaats) werden 3 vissoorten gevangen nl. giebel, riviergrondel en driedoornige stekelbaars. In vorige campagne werden de twee laatstgenoemde soorten gevangen maar riviergrondel werd toen in een veel grotere densiteit gevangen. De waardebeoordeling is dan ook met 1 klasse gedaald, van 'matig' in 1996 naar 'ontoereikend' in 2002.
In de Perlinkbeek (2 staalnameplaatsen) werden er, net zoals in de vorige campagne, bermpje en driedoornige stekelbaars gevangen. De waardebeoordeling van de visindex is hier gelijk gebleven nl. een 'matige kwaliteit'.

Oossebeek, Moerbeek en Molenbeek-Klaasbeek

In de Oossebeek werd er net zoals in de vorige campagne geen visleven aangetroffen.
In de Moerbeek werd in onderhavige campagne giebel en driedoornige stekelbaars gevangen. De visindex wijst op een 'ontoereikende' kwaliteit'. In een vorige campagne werd hier geen visleven vastgesteld.
In de Molenbeek-Klaasbeek werd paling, giebel en driedoornige stekelbaars gevangen. In een vorige campagne werden hier beide stekelbaarssoorten gevangen. De waardebeoordeling middels de visindex is dezelfde gebleven nl. een 'ontoereikende kwaliteit'.

We stellen een lichte verbetering van de in deze campagne bemonsterde beken (11) van het bekken van de Boven-Schelde vast. Sommige van deze beken zijn waardevol en bevatten zeldzame en

beschermde soorten zoals rivierdonderpad en beekprik. Toch moet het visbestand op deze beken nog evolueren naar een hogere diversiteit. Ook in de overige beken is de visstand zeer beperkt, meestal bestaande uit driedoornige stekelbaars.
De soortendiversiteit op de bemonsterde beken is laag met een gemiddelde van 2,3 en variërend tussen 0 en 4 soorten.

Van Thuyne, G. en Breine, J.J., 2003. Visbestanden op enkele zijlopen van de Boven-Schelde, IBW.Wb.V.IR.2003.130

2.3.7 BEKKEN VAN DE DENDER

Hydrografische beschrijving

De Dender ontstaat te Ath uit de samenvloeiing van de Westelijke en de Oostelijke Dender. Tot aan de gewestgrens (Deux-Acren) zijn de belangrijkste Waalse zijrivieren de Sille, de Ruisseau de Ligne, La Blanche en de Ruisseau de Trimpont.
Op Vlaams grondgebied zijn dit de Mark, de verschillende Molenbeken te Geraardsbergen, Ninove, Aalst, Gijzegem en Dendermonde, de Beverbeek, de Wolfputbeek, de Wildebeek en de Bellebeek.

De totale oppervlakte van het Denderbekken bedraagt ongeveer 1380 km^2, waarvan zich ongeveer een derde in de provincie Henegouwen situeert.

Algemene bespreking van de waterkwaliteit

Op basis van de Prati-index voor zuurstofverzadiging beoordeeld, is 22 % van de meetplaatsen 'verontreinigd', 16 % heeft een 'aanvaardbare' kwaliteit en 3 % wordt als 'niet verontreinigd' beschouwd. Het overgrote deel van de in 2002 bemonsterde meetpunten (61 %) is matig verontreinigd.
In vergelijking met 1990 blijft de kwaliteit dezelfde op 41 % van de meetpunten. Op 57 % van de meetpunten wordt wel een verbetering van 1 of 2 kwaliteitsklassen waargenomen, 2.5% kent een achteruitgang in kwaliteit.

Voor wat de biologische kwaliteit betreft, voldoet 39 % van de meetpunten aan de norm en heeft dus een goede tot zeer goede kwaliteit.
Sinds begin de jaren negentig blijft de biologische kwaliteit ongewijzigd op 92 % van de meetplaatsen. Op geen enkel meetpunt wordt een verslechtering in kwaliteit vastgesteld en 8 % kent een verbetering.

De Dender heeft over zijn volledige loop tussen Overboelare en Dendermonde een matige biologische kwaliteit, met uitzondering voor Geraardsbergen, waar voor het eerst een goede biologische kwaliteit vastgesteld wordt. Dit bevestigt de kwaliteitsverbeteringen van 2001, zeker in het benedenstroomse gedeelte (afwaarts Ninove). Evenwel werd toen enkel ter hoogte van Pollare een goede kwaliteit gemeten en niet te Geraardsbergen.
Uit de PIO blijkt eveneens duidelijk een verbetering in de zuurstofhuishouding. Zo wordt voor het eerst op verschillende plaatsen verspreid over het volledige traject een 'aanvaardbare' kwaliteit gemeten. Opvallend voor de Dender is het sterk schommelend gehalte aan zwevende stoffen. Na hevige regenbuien kan dit tot 800 mg/L oplopen. Deze stijging is steeds merkbaar over het volledige traject. In deze periodes worden de normen voor viswater helemaal niet gehaald. Een stijging in zwevende stoffengehalte brengt onvermijdelijk een stijging in BZV en CZV met zich mee, evenals een stijging van de fosfaatconcentratie. De norm voor nitriet wordt gehele jaar door overschreden. Het zuurstofgehalte schommelt in de zomerperiode rond een minimum van 5 mg/L, zodat de norm nog niet gehaald wordt. Maar echt kritische situaties (die in vroegere jaren wél steeds voorkwamen) komen niet meer voor.

Er wordt algemeen een kwaliteitsverbetering vastgesteld in de zijwaterlopen van de Dender. Tot vorig jaar was het opvallend dat de kwaliteit van de Dender beter was dan deze van haar zijrivieren. In 2002 wordt deze toestand voor het eerst omgebogen. De uitgevoerde saneringen en de opstart van enkele RWZI's voor de zuivering van enkele kleinere woonkernen gelegen langs deze zijrivieren zorgen voor een positieve evolutie van de waterkwaliteit, ook voor de Dender.

De Mark is de eerste beek van enig belang die op Vlaams gondgebied in de Dender uitmondt. Te Galmaarden en opwaarts Edingen is de kwaliteit goed, te Herne (tussen Edingen en Galmaarden gelegen) matig. Dit is toe te schrijven aan de monding van de Odru in de Mark. De biologische kwaliteit is er slecht, wat toe te schrijven is aan huishoudelijke en industriële verontreiniging afkomstig van Edingen. De aanwezigheid van rioolschimmel is een duidelijke indicator voor deze verontreiniging. Aangezien het debiet van de Odru groter is dan dat van de Mark ter hoogte van Edingen is de verontreiniging merkbaar tot in Herne.
Begin de jaren negentig was de kwaliteit van de Mark overwegend slecht tot matig maar dankzij de opstart van de RWZI Galmaarden verbeterde de kwaliteit opmerkelijk.
De Nemerkensdriesbeek (een zijbeek van de Mark) heeft voor het eerst een zeer goede biologische kwaliteit en een PIO die wijst op een 'niet verontreinigde' toestand.
Het merendeel van de overige zijwaterlopen van de Mark wordt gekenmerkt door een goede biologische kwaliteit en een aanvaardbare PIO. Ook hier is de verbetering toe te schrijven aan de uitbouw van het collectorennet en de zuivering van huishoudelijk afvalwater.

De bovenloop van de Molenbeek – Terkleppebeek blijft van zeer goede biologische kwaliteit. Ook meer afwaarts naar Geraardsbergen toe blijft de kwaliteit er goed daar waar die vroeger daalde naar matig door huishoudelijk afvalwater dat in de beek geloosd werd. De PIO geeft wel nog steeds een 'matige verontreiniging' aan. In samenwerking met de gemeente Brakel werden plannen uitgewerkt om deze huishoudelijke lozingen te zuiveren in een kleinschalig systeem. Aanvankelijk was de gemeente hier enthousiast over maar tot op heden is er nog niets gerealiseerd.

De Steenborrebeek te Onkerzele had in 2001 reeds een goede biologische kwaliteit maar de PIO wees op een 'matige verontreiniging'. In 2002 geven zowel de BBI als de PIO een goede kwaliteit aan.

De Ophasseltbeek te Sint-Maria-Lierde evolueert van een matige kwaliteit in 1999 naar een zeer goede biologische kwaliteit. De PIO duidt op een aanvaardbare kwaliteit. Dit is toe te schrijven aan de opstart van de RWZI Sint-Maria-Lierde in 2000 en de aansluiting van de collector begin 2002.

Ook de Molenbeek te Ninove kent sinds 1999 een noemenswaardige kwaliteitsverbetering, de BBI stijgt gestaag van 2 over 5 naar 7. Dit eveneens dank zij uitgevoerde saneringswerken. De PIO verbetert er ook, maar wijst nog steeds op een 'matige verontreiniging'.

Het zelfde geldt voor de Molenbeek en de Moenebroekbeek te Ninove en de Molenbeek te Iddergem, waar door de aanleg en aansluiting van collectoren op RWZI's een aanzienlijke vuilvracht aan de waterloop wordt onttrokken met een positieve impact op de kwaliteit. Opvallend is dat de biologische kwaliteit in sterkere mate verbetert dan de fysisch-chemische.

In de regio Aalst is eveneens een algemene kwaliteitsverbetering vast te stellen. Zo evolueert de kwaliteit van de Molenbeek die door de deelgemeente Moorsel stroomt van zeer slecht naar matig in 2002. Deze verbetering is toe te schrijven aan de aanleg van de collector Molenbeek - fase 1 met aansluiting op de RWZI Aalst. De aanleg van collector Molenbeek - fase 2 is momenteel in uitvoering zodat op korte termijn nog meer verbetering verwacht mag worden.

De Molenbeek – Plankbeek heeft te Herzele een goede tot matige biologische kwaliteit, dit in tegenstelling tot de andere Molenbeek die tot het bekken van de Boven-Schelde behoort en zwaar verontreinigd is. De Molenbeek – Plankbeek stroomt niet door het centrum van Herzele en blijft aldus gespaard van belangrijke lozingen.

De Molenbeek die door Erpe – Mere, Aalst en Hofstade stroomt om ter hoogte van Gijzegem in de Dender uit te monden, heeft over haar volledig traject een matige kwaliteit. Half de jaren negentig was de situatie er veel slechter en ontving de Molenbeek nog heel wat ongezuiverd industrieel en huishoudelijk afvalwater. Na de aanleg van de collector Molenbeek - fase 1 verbeterde aanvankelijk enkel het benedenstroomse gedeelte en na de aanleg van de collector - fase 2 verbeterde ook het bovenstroomse gedeelte. Alle rioolwater wordt afgeleid naar de RWZI Aalst, die zijn effluent in dezelfde beek loost.

Te Dendermonde mondt de zwaar verontreinigde Vondelbeek uit in de Dender. De verontreiniging wordt voornamelijk veroorzaakt door het industrieterrein van Sint-Gillis waar het overgrote deel van de bedrijven rechtstreeks of onrechtstreeks via riool loost in de Vondelbeek.
De kwaliteit van haar zijwaterlopen is heel wat beter, zo evolueerde de kwaliteit van de Assenmeersbeek van biologisch dood naar matig in 2002.

Samengevat kan gesteld worden dat de waterkwaliteit in het Denderbekken er in 2002 opnieuw licht op vooruit is gegaan. Dit dank zij de saneringen die uitgevoerd werden langs de kleinere woonkernen waardoor de kwaliteit van de zijwaterlopen opmerkelijk verbetert. Dit heeft eveneens een positieve invloed op de kwaliteit van de Dender zelf.

Impact zuiveringsinfrastructuur

Binnen het bekken van de Dender zijn momenteel 8 RWZI's operationeel. Dit hydrografisch bekken telt ongeveer 401.000 inwoners van wie 266.000 het afvalwater gezuiverd wordt op een zuiveringsinstallatie. Het huidige zuiveringspercentage bedraagt dus 66 %, wat vrij hoog is in vergelijking met de andere hydrografische bekkens. In de nabije toekomst worden 3 installaties gepland.
Een belangrijk deel van de in 2002 vastgestelde kwaliteitsverbeteringen kan toegeschreven worden aan uitgevoerde saneringsprojecten. Begin en midden de jaren negentig werden vooral inspanningen geleverd voor de sanering van de grote woonkernen zoals Geraardsbergen, Ninove en Aalst, wat een positieve impact had op de kwaliteit van de Dender. De zijwaterlopen bleven echter overwegend nog van zeer slechte kwaliteit. Ondertussen zijn deze 'oudere' installaties opgewaardeerd (en uitgebreid) en zijn er een aantal nieuwe installaties in werking getreden. Zo werd de installatie van Geraardsbergen in 1999 volledig herbouwd, Aalst en Ninove ondergingen renovatiewerken in 2001.
De RWZI van Galmaarden is reeds in werking sinds 1995. De uitbouw van het collectorennet nam wel wat tijd in beslag. Een tijdelijk probleem binnen het zuiveringsgebied van Galmaarden was dat de collectoren wel aangelegd werden maar dat de aansluiting ervan op het zuiveringsinstallatie pas in een latere fase gebeurde. Dit betekende dat het gecollecteerde, ongezuiverde afvalwater op één punt in het oppervlaktewater geloosd werd met plaatselijk een zwaar negatieve impact op de waterkwaliteit. Ondertussen zijn de aansluitingen gebeurd en zijn deze tijdelijke knelpunten opgeheven.

Het collectorennet van de RWZI's Aalst en Ninove is de voorbije jaren sterk uitgebouwd, mede door de renovatie van beide installaties waardoor de capaciteit verhoogd werd, wat een positieve invloed had op de waterkwaliteit.

Door de bouw van de RWZI van Sint-Maria-Lierde verbeterde de waterkwaliteit van de Ophasseltbeek op korte termijn. De BBI evolueerde er van 2 naar 5 en 6.

Binnen het bekken van de Dender geldt eveneens het algemeen probleem van de aansluiting van oppervlaktewater op het rioleringsstelsel, waardoor sterk verdund afvalwater ontstaat dat moeilijk ver-

werkbaar is op een zuiveringsinstallatie. Dit leidt bovendien tot een frequentere overstortwerking bij hevige regenval. Een voorbeeld hiervan binnen het Denderbekken is het grote aantal overwelfde beken en grachten in het centrum van de stad Aalst. Deze worden beschouwd als riool maar voeren ook een grote hoeveelheid oppervlaktewater aan. Het opnieuw open maken van deze overwelvingen in een stadscentrum is niet vanzelfsprekend. De aanleg van gescheiden rioleringsstelsels is de oplossing.

Impact industrie

Binnen het bekken van de Dender loost ongeveer 1/3 van de bedrijven in de riolering en wordt het afvalwater gezuiverd in een zuiveringsinstallatie. Een tweede 1/3 loost het afvalwater eveneens op riool maar is niet aangesloten op een zuiveringsinstallatie. Ten slotte is er nog 1/3 dat zijn afvalwater (gezuiverd of ongezuiverd) rechtstreeks loost op oppervlaktewater. Het overgrote deel van de bedrijven binnen het bekken van de Dender is gesitueerd langsheen de Dender zelf.
Op basis van het geloosde debiet zijn de zuiveringsinstallaties gelegen langs de Dender, Amylum, VPK Oudegem Papier en Fabelta Ninove de belangrijkste.
Wat de bedrijven betreft die indirect in oppervlaktewater lozen, vormen VPK Packaging en de Centrale Linnenservice, beide gesitueerd te Aalst, het grootste knelpunt.
VPK loost een gemiddeld BZV van 1530 mg/L met daaraan gekoppeld een CZV van 4183 mg/L aan een debiet van ongeveer 69 m^3/dag. De Centrale Linnenservice loost een debiet van 623m^3/dag met weliswaar lagere concentraties. De CZV bedraagt er toch nog gemiddeld 325 mg/L.
Er kan dus gesteld worden dat de indirecte lozers dikwijls een grotere impact uitoefenen op de kwaliteit van het oppervlaktewater dan de directe. Reden hiervoor is dat de directe lozers verplicht zijn zelf te zuiveren en aldus strengere lozingsnormen opgelegd krijgen dan de bedrijven die hun afvalwater via riool op oppervlaktewater lozen.

Impact landbouw

In de loop van 2002 werd het MAP-meetnet uitgebreid van 13 meetpunten naar 33 punten. De nieuwe meetpunten zijn eind 2002 slechts 2 maal bemonsterd. Er werd geen enkele overschrijding van de nitraatnorm van 11.3 mgN/L (of 50 mgNO_3/L) vastgesteld.

Er is een duidelijke verbetering merkbaar sinds juli 1999 toen gestart werd met het MAP-meetnet. Zo werd aanvankelijk in 11% van de MAP-meetplaatsen minstens één maal de nitraatnorm van 50 mgNO_3/L overschreden. In de periode juli 2001 tot juli 2002 was dit nog 10%. Voor de periode juli 2002 tot maart 2003 evolueert dit in de positieve zin en is er geen enkele overschrijding teruggevonden van meer dan 50 mgNO_3/L.

Impact diffuse en andere niet-geïdentificeerde bronnen

In het bekken van de Dender werden 34 punten bemonsterd voor de bepaling van metalen. In totaal wordt de basiskwaliteitsnorm voor nikkel totaal op slechts één meetpunt in het Denderbekken overschreden, namelijk in de Molenbeek te Denderleeuw.

Bekkengrensoverschrijdende verontreiniging

In de Dender te Geraardsbergen worden overschrijdingen van de basiskwaliteitsnormen voor zink totaal, selenium totaal en opgelost mangaan gemeten. Ook wordt hier een opvallend hoge mediaan voor het totaal aan PAK's geregistreerd: 413 ng/L en een piekwaarde van 2665 ng/L of meer dan twintig keer de norm.

Het visbestand in de Dender

In 2002 werd de Dender, van Geraardsbergen tot Dendermonde, op 9 staalnameplaatsen bevist met behulp van fuiken en/of een elektrovisserijapparaat. Er werden 19 vissoorten gevangen nl. paling, brasem, kolblei, giebel, karper, riviergrondel, blauwbandgrondel, vetje, winde, bittervoorn, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, snoek, 3-doornige stekelbaars, 10-doornige stekelbaars, baars, snoekbaars en de zeldzame bot. Op alle bemonsteringsplaatsen werd vis gevangen. De meest verspreide soorten zijn giebel, blankvoorn en baars. Deze vissoorten werden op alle staalnameplaatsen gevangen. Met maar liefst een aantalpercentage van 51% en een gewichtspercentage van 26 % is blankvoorn de dominante soort in de Dender gevolgd door baars (aantalpercentage van 20% en gewichtspercentage van 18%) Van snoek, snoekbaars en 10-doornige stekelbaars kon de aanwezigheid in de Dender vastgesteld worden maar ging het om een zeer beperkt aantal individuen (< 5 exemplaren).

In 1996 werd de Dender ook op deze 9 staalnameplaatsen bemonsterd. Er werden toen 18 vissoorten gevangen. Hierbij zijn er 14 soorten die ook in 2002 werden gevangen nl. paling, brasem, giebel, karper, riviergrondel, blauwbandgrondel, vetje, winde, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, snoek, driedoornige stekelbaars en baars. Verder werden nog alver, serpeling, bermpje en pos gevangen.
De Dender werd in 1996 echter uitvoeriger bemonsterd met een totaal van 17 staalnameplaatsen. Op 14 plaatsen kon er visleven worden vastgesteld. In totaal werden 20 soorten gevangen, nl. de hierboven genoemde vissoorten aangevuld met kolblei en snoekbaars.
Opvallend is dat de aanwezigheid van de stroomminnende soorten bermpje en serpeling in 2002 in de Dender niet langer meer kon worden vastgesteld. Wel moeten we hierbij melden dat er van serpeling in de vorige campagne slechts één exemplaar werd gevangen. Andere soorten die in 2002 niet meer werden aangetroffen zijn alver en pos. Bittervoorn, tiendoornige stekelbaars en bot zijn dan weer soorten die in 2002 voor het eerst opduiken. Bittervoorn wordt zelfs op alle staalnameplaatsen (5) gelegen tussen Geraardsbergen en Denderleeuw aangetroffen.
Reeds in 1996 kon de kolonisatie van de exoot blauwbandgrondel worden vastgesteld. Deze soort werd toen slechts op 1 staalnameplaats, gelegen aan de sluis van Denderleeuw, gevangen. Deze soort heeft zich in 2002 verder kunnen uitbreiden en zijn aanwezigheid wordt nu maar liefst op 8 van de 9 bemonsterde plaatsen aangetoond.

Op 8 van de 9 staalnameplaatsen die zowel in 1996 als in 2002 werden bemonsterd is de soortendiversiteit toegenomen. Op de 4 staalnameplaatsen gelegen in het traject Aalst-Dendermonde is de toename spectaculair te noemen, hier is de soortendiversiteit gestegen met een gemiddelde van 8 soorten per bemonsteringspunt, op dit traject zijn ook de biomassa's en de vangstaantallen er op vooruitgegaan.

We kunnen stellen dat de Dender zich verder aan het herstellen is. Op al de staalnameplaatsen die zowel in 1996 als in 2002 werden bemonsterd blijkt het visbestand veel gevarieerder te zijn. Vooral op het traject Aalst-Dendermonde is een duidelijke verbetering zichtbaar. Een evenwichtig visbestand is echter nog niet aanwezig. Plaatselijk worden al wel vrij hoge vangstwaarden vastgesteld wat wijst op goede visdensiteiten. Het is spijtig dat de aanwezigheid van bermpje en serpeling niet langer meer kon worden vastgesteld en dat de blauwbandgrondel zich goed weet uit te breiden in de Dender. Een goed teken is dan weer de aanwezigheid van de beschermde bittervoorn op alle staalnameplaatsen gelegen op het traject Geraardsbergen-Denderleeuw. We kunnen het visbestand in de Dender, ondanks zijn 19 soorten, beschrijven als zijnde vrij eenzijdig waarbij vooral blankvoorn en in mindere mate baars dominant zijn.

Van Thuyne, G. en Breine, J.J., 2003. Visbestanden op de Dender, IBW.Wb.V.IR.2003.129

Het visbestand in enkele zijbeken van de Dender

In 2002 werden 12 beken van het bekken van de Dender afgevist. Al deze meetplaatsen (behalve die in de Hoezebeek) werden ook al onderzocht in een campagne uitgevoerd in 1997-1998. Dit laat toe om een vergelijking te maken tussen de gegevens van 1997-1998 en die van 2002.

Net zoals in 1997 werd er in de Molenbeek-Graadbeek, de Oude Dender, de Kluisbeek geen vis aangetroffen. Wat de visindex betreft scoren deze waterlopen dus slecht.

In de Molenbeek-Ter Erpenbeek, bemonsterd op één staalnameplaats te Zottegem, werd geen vis aangetroffen. Ook in 1997 werd op deze plaats geen vis gevangen. We hebben voor deze plaats dan ook een slechte indexscore. De beek werd in 1997 echter op meerdere plaatsen bemonsterd en toen werd op één meer stroomafwaarts gelegen staalnameplaats bermpje en driedoornige stekelbaars gevangen. In de Hoezebeek kon ook geen visleven worden aangetroffen en dus krijgt deze beek ook de waardebeoordeling 'slecht'.

In de Molenbeek-Vogelenzangbeek en zijn zijbeek de Oliemeersbeek werd, net zoals de campagne in 1997, enkel driedoornige stekelbaars gevangen. De visindexen zijn dan ook dezelfde gebleven en krijgen de waardebeoordeling 'ontoereikend'. In de zijbeek (zonder naam) van de Molenbeek-Ter Erpenbeek werden, eveneens zoals in 1997, bermpje en driedoornige stekelbaars aangetroffen. De visindex is ook hier dezelfde gebleven en krijgt de waardebeoordeling 'matig'.

In de Wildebeek, de Grotebeek en de Kleine beek, werd in 1997 geen visleven aangetroffen. Nu werden er respectievelijk 1 soort (tiendoornige stekelbaars), 3 soorten (drie-en tiendoornige stekelbaarzen en de exoot blauwbandgrondel) en 2 soorten (blauwbandgrondel en tiendoornige stekelbaars) gevangen. De visindexen op deze 3 plaatsen zijn dan ook met één klasse gestegen, van de waardebeoordeling 'slecht' in 1997 naar 'ontoereikend' in 2002.

In de Molenbeek-Terkleppenbeek is de soortendiversiteit in vergelijking met 1997 achteruitgegaan van 4 naar 2 soorten. De soorten die in onderhavige campagne werden aangetroffen zijn: de beschermde beekprik en driedoornige stekelbaars. De visindex is dus wel iets gedaald maar de beoordeling is onveranderd nl. 'matige kwaliteit'.

Op 3 staalnameplaatsen waar in een vorige campagne geen visleven kon worden vastgesteld wordt nu wel vis gevangen. Toch beperkt dit visbestand zich hier tot de stekelbaarssoorten en de recent in Vlaanderen geïntroduceerde exoot blauwbandgrondel. Ook in de overige in deze campagne bemonsterde zijbeken bestaat het visbestand voornamelijk uit driedoornige stekelbaars. We zien dus nog geen vooruitgang in deze beken. De biologische kwaliteit is op twee uitzonderingen na ontoereikend of zelfs slecht. Deze waterlopen hebben ook soms duidelijk een slechte fysische kwaliteit. Deze waterlopen monden uit in de Dender en beïnvloeden dus in ongunstige mate de waterkwaliteit van deze rivier.

Van Thuyne, G. en Breine, J.J., 2003
Visbestanden op enkele zijbeken van de Dender, IBW.Wb.V.IR.2003.135.

2.3.8 HET BEKKEN VAN DE DIJLE EN DE ZENNE

Hydrografische situering

De Dijle ontspringt in de Waals-Brabantse gemeente Genappe en de Zenne in het Henegouwse Soignies. Terwijl het grootste gedeelte van het stroomgebied van de Dijle in Vlaanderen ligt, is dat niet zo voor de Zenne: 50% van het stroomgebied is gelegen in Wallonië, 14% in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (dat volledig in het Zennebekken gelegen is) en slechts 36% in Vlaanderen. Ter hoogte van het Zennegat (stroomafwaarts van Mechelen) monden de Zenne en het kanaal Leuven-Dijle in de Dijle uit. Eén kilometer verder stroomafwaarts, te Rumst, vormen Dijle en Beneden-Nete samen de Rupel.

De belangrijkste zijrivieren van de Dijle in Vlaanderen zijn de Laan en de Molenbeek-Parkbeek en de Voer in Leuven, de Demer, de Weesbeek, de Barebeek en de Vrouwvliet. Voor de Zenne zijn dit de Molenbeek-Lakebeek, de Zuunbeek, de Tangebeek en de Woluwe in Vilvoorde. Deze laatste rivier ontspringt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De Maalbeek te Grimbergen ten slotte mondt niet meer uit in de Tangebeek, maar in het Zeekanaal Brussel-Schelde.
Twee kanalen doorkruisen het gebied. Het kanaal Leuven-Dijle wordt in Leuven gevoed met water uit de Voer, vermengd met een klein deel Dijlewater, en mondt uit in het Zennegat te Mechelen. Het tweede kanaal loopt grotendeels parallel met de Zenne en dwars door Brussel. Hoewel het dus één doorlopend kanaal betreft, kreeg het twee namen: kanaal Brussel-Charleroi ten Zuiden van Brussel en kanaal Brussel-Schelde (vroeger Willebroekse vaart) ten Noorden. Sinds de sluis van Wintham operationeel is, mondt dit kanaal inderdaad rechtstreeks uit in de Schelde te Bornem, en niet meer in de Rupel.

Omdat Dijle en Zenne in feite twee afzonderlijke bekkens zijn, weliswaar behorend tot hetzelfde bekkencomité, worden ze in de hiernavolgende tekst afzonderlijk besproken.

DIJLEBEKKEN

Algemene bespreking van de waterkwaliteit

Beoordeeld op basis van de Prati-index voor zuurstofverzadiging zijn in 2002 ongeveer twee vijfden van de meetplaatsen op waterlopen in het Dijlebekken 'verontreinigd' en nog twee vijfden 'matig verontreinigd'. De overige meetplaatsen hebben een 'aanvaardbaar' zuurstofgehalte of behoren zelfs tot de klasse 'niet verontreinigd'. Dit is een verbetering t.o.v. 2001. 'Zwaar verontreinigde' meetplaatsen komen in het Dijlebekken sinds enige tijd niet meer voor. Ongeveer één vierde van de meetplaatsen in het Dijlebekken heeft een 'zeer slechte' biologische kwaliteit. In 2001 was dit nog één derde. 10% heeft een 'slechte' en meer dan de helft heeft een 'matige' biologische kwaliteit. Slechts 12% van de onderzochte meetplaatsen heeft een 'goede' tot 'zeer goede' biologische kwaliteit en beantwoordt hiermee aan de basiskwaliteitsnorm voor biologische kwaliteit.
Zoals in 2001 wijst de Prati-index voor zuurstofverzadiging voor de Dijle op een 'matige' verontreiniging, behalve aan de Waalse grens te Ottenburg waar het zuurstofgehalte 'aanvaardbaar' is, en in de benedenloop te Mechelen-Nekkerspoel waar de Dijle behoort tot de PIO-klasse 'verontreinigd'. Het zuurstofgehalte is hier duidelijk lager door de negatieve invloed van een aantal verontreinigde zijwaterlopen (vnl. de Barebeek) en ongezuiverde huishoudelijke lozingen. T.o.v. 2001 valt op alle meetplaatsen een lichte verhoging van het zuurstofgehalte te noteren.

Stroomafwaarts de monding van de Laan en stroomafwaarts de monding van de IJsse wordt zoals in 2000 opnieuw een goede biologische kwaliteit gehaald. Op de overige meetplaatsen, en tot aan de samenvloeiïng met de Demer, heeft de Dijle een matige biologische kwaliteit. Het deel van de Dijle

stroomafwaarts Mechelen, onderhevig aan de getijdenwerking en gelegen tussen de monding van de Vrouwvliet en die van de Zenne, heeft een slechte biologische kwaliteit.

Aan de Waalse grens te Ottenburg is de biologische kwaliteit slechts matig.

Het zuurstofgehalte van de Laan evolueert positief en is voor het eerst sinds 1998 opnieuw 'aanvaardbaar' op alle meetplaatsen. Nochtans is de biologische kwaliteit slechts 'goed' in Tombeek.
Het zuurstofgehalte van de IJsse varieert tussen een 'aanvaardbare' en 'niet verontreinigde' toestand. In tegenstelling tot de voorgaande jaren werd slechts een 'matige' biologische kwaliteit opgetekend.
De Prati-index voor zuurstofverzadiging wijst voor de Molenbeek-Parkbeek op een slechts 'matige' verontreiniging. De biologische kwaliteit is 'matig' tot 'zeer slecht' in de benedenloop.
De Voer blijft verontreinigd door talrijke huishoudelijke en bedrijfslozingen en blijft dan ook van 'zeer slechte' biologische kwaliteit. De bouw van de RWZI Tervuren laat nog steeds op zich wachten.
De Weesbeek-Molenbeek heeft in 2002, zoals in 2001, een 'matige' biologische kwaliteit. De PIO wijst op een 'matig verontreinigde' toestand.
De Leibeek-Laakbeek, een zijbeek van de Weesbeek, blijft sterk verontreinigd door talrijke industriële en huishoudelijke lozingen, waaronder die van de brouwerij Boortmalt.
De kwaliteitsbeoordeling van de Barebeek en de Vrouwvliet blijft sinds jaren ongewijzigd 'verontreinigd' vanwege de talrijke huishoudelijke en bedrijfslozingen. De Vrouwvliet blijft ook verontreinigd door talrijke industriële lozingen, ondanks de ingebruikname van de RWZI Bonheiden in mei 2000. De zuiveringsgraad bedraagt slechts 0,6 % in de bovenloop en 28% in de benedenloop van de Vrouwvliet zodat ca. 42.000 inwoners nog ongezuiverd hun afvalwater lozen in het stroomgebied. De PIO behoort op alle meetplaatsen tot de klasse "verontreinigd", en evolueert niet. Nochtans werd ook dit jaar in de Vrouwvliet opnieuw een matige biologische kwaliteit opgetekend, nl. stroomopwaarts de RWZI Bonheiden. Stroomafwaarts de RWZI is de biologische kwaliteit slecht en in de bovenloop te Keerbergen zeer slecht.
Het Kanaal Leuven-Dijle heeft ter hoogte van Leuven sinds drie jaar een 'matige' biologische kwaliteit. De Prati-index voor zuurstofverzadiging wijst hier echter opnieuw op een verontreinigde toestand. Het kanaal, dat de bestemming 'viswater' heeft, wordt immers voornamelijk gevoed door verontreinigd Voerwater, dat bij het inlaatpunt nog niet volledig vermengd is met het Dijlewater. Door de zelfzuiverende werking en de lange verblijftijd verbetert de waterkwaliteit afwaarts echter geleidelijk tot een 'zeer goede' kwaliteit in Battel (Mechelen).

Viswater

De Voerenvijvers, de IJsse, de Leigracht en het Kanaal Leuven-Dijle (behalve te Leuven) voldoen doorgaans aan de viswaternormen. De Nethen, de Molenbeek-Parkbeek, de Grote Laak, de Binnenbeek-Hollakenbeek en de Platte Beek vertonen daarentegen normoverschrijdingen voor heel wat parameters.

De Kasteelvijver (Voerenvijvers) te Tervuren-Vossem voldoet aan de viswaternormen op twee overschrijdingen voor zwevende stoffen en fosfor, en een éénmalige overschrijding voor ammonium, na.

Impact waterzuiveringsinfrastructuur

In het bekken van de Dijle zijn momenteel 8 RWZI's operationeel. Geordend volgens geloosd debiet zijn dit Mechelen, Leuven, Huldenberg, Kortenberg, Zemst-Hofstade, Bierbeek, Bonheiden en Oud-Heverlee. De RWZI van Leuven loosde in 2002 veruit de hoogste concentraties- en vrachten aan BZV, CZV, zwevende stoffen, Kjeldahl- en ammoniumstikstof, en fosfor. Deze lozing veroorzaakte in de Dijle een lichte stijging van de concentraties voor deze parameters. De RWZI van Mechelen heeft een vergelijkbaar lozingsdebiet en loost in vrachten uitgedrukt ongeveer evenveel CZV, doch slechts de helft aan BZV, zwevende stof, Kjeldahl- en ammoniumstikstof.
Beide RWZI's ondergingen renovaties die gepaard gingen met een capaciteitsuitbreiding, voor RWZI

Leuven van 50.000 naar 120.000 IE, voor Mechelen van 60.000 naar 90.000 IE. De gerenoveerde en uitgebreide installaties zijn sinds begin 2003 operationeel.
De RWZI's van Oud-Heverlee en Zemst-Hofstade lozen de hoogste concentraties aan nutriënten (nitraat en fosfor), maar in termen van vrachten scoort vooral de RWZI Huldenberg hoog voor deze parameters. De ingebruikname van de RWZI Bierbeek in 2001 heeft een gunstig effect op de zuurstofhuishouding van de Molenbeek-Parkbeek.

Impact industriële lozingen

Door de nog niet volledig uitgebouwde zuiveringsinfrastructuur telt het Dijlebekken nog heel wat bedrijven die lozen in oppervlaktewater (rechtstreeks of via riolering). Naar schatting de helft van de in 2002 bemonsterde middelgrote en grote bedrijven heeft een eigen zuivering en loost rechtstreeks in oppervlaktewater, de andere helft loost in de openbare riolering: 30 % in riolering aangesloten op een RWZI (vooral in de sector van handel en diensten) en 20 % in riolering uitmondend in oppervlaktewater. Precies deze laatste groep heeft een grote impact op de waterkwaliteit in het bekken omdat het afvalwater nauwelijks gezuiverd is. Zo is 91 % van de BZV-vracht en 76 % van de CZV-vracht die door bedrijven in oppervlaktewater geloosd wordt, afkomstig van 'rioollozers'.
De druk van de industriële lozingen is het grootst in de deelbekkens van de Molenbeek-Parkbeek, de benedenloop van de Voer, de Leibeek-Laakbeek en de Dijle tussen Leuven en de monding van de Demer. Bijna twee derden van de bedrijven die niet op RWZI lozen, zijn in deze aangrenzende bekkens (regio Leuven) gelegen.
Uit de resultaten blijkt dat meer dan 85 % van de totaal geloosde vracht (rechtstreeks of onrechtstreeks in oppervlaktewater) wordt geloosd door de voedingsindustrie, onder meer vertegenwoordigd door enkele brouwerijen, mouterijen en vleesverwerkingsbedrijven.
Eén enkel bedrijf, de mouterij Boortmalt in Boortmeerbeek, loost – als achtste grootste debietlozer van het bekken met 340 m^3/dag – 62 % van de BZV-vracht, 30 % van de CZV-vracht, 28 % van de vracht aan Kjeldahl-stikstof en 27 % van de loodvracht in het bekken. Het bedrijf Remy Industries, dat zetmeelproducten vervaardigt, en vijfde grootste debietlozer, veroorzaakte tot voor enkele jaren een zware verontreiniging van de Leibeek in Wijgmaal (Leuven). Nadat midden 2000 een nieuwe zuivering in gebruik genomen werd, daalden vanaf 2001 de concentraties aan zuurstofbindende stoffen, chloriden, Kjeldahl-stikstof, ammonium en zwevende stoffen spectaculair (factor 4 à 8) op de stroomafwaarts gelegen meetplaats. Toch worden de basiskwaliteitsnormen voor deze parameters, plus fosfor en geleidendheid, in 2002 nog overschreden.

Het geloosde afvalwater van het kunststofbedrijf Tyco Electronics Raychem te Kessel bevat belangrijke hoeveelheden zuurstofbindende stoffen, stikstof en fosfor. Ten gevolge hiervan beantwoorden in de Springelbeek enkel de parameters temperatuur en zuurtegraad aan de basiskwaliteitsnormen. Ook voor de zware metalen koper, lood en zink zijn er overschrijdingen. In de Abdijbeek, waarin de Springelbeek uitmondt, zijn er overschrijdingen van de basiskwaliteitsnorm voor zuurstof, BZV, CZV, ammonium, Kjeldahl-stikstof en fosfor.

De leerlooierij Pelstan te Putte sloot in december 2000 haar deuren. Desondanks blijft de kwaliteit van de Valkelaerebeek-Krekelbeek zorgwekkend. De gemiddelde chroomconcentratie bedraagt 830 µg/L, dit is zelfs hoger dan de 334 en de 264 µg/L die respectievelijk in 2001 en 2000 opgetekend werden. De waterbodem van de Valkelaerebeek is blijkbaar dermate verontreinigd dat chroom blijft uitlogen naar de waterkolom of bij verhoogd debiet of saneringswerken geadsorbeerd aan zwevend stof geresuspendeerd wordt.
Andere belangrijke 'oppervlaktewaterlozers' zijn de brouwerijen Interbrew Leuven en Primus Haacht, Cargill Malt, Danone te Rotselaar, de metaalbedrijven IMEC te Heverlee en Trebos Duferco te Haacht, Sensient Flavours en Terumo Europe te Haasrode.

Impact landbouw

In het Dijle-Zennebekken werden 14 meetplaatsen tijdens de periode juli 2002-maart 2003 minstens 15 maal bemonsterd in het kader van het MAP-meetnet. In het kader van de uitbreiding van het aantal meetpunten van het MAP-meetnet werden 49 nieuwe MAP-meetpunten bemonsterd in het Dijle-Zennebekken vanaf november 2002. Hiervan zijn er 29 gelegen in het Dijlebekken en 20 in het Zennebekken. Het toetsingscriterium voor deze MAP-meetpunten is de imperatieve norm van 50 mg/L NO_3 (nitraat) of 11,29 mg N per liter uit de Nitraatrichtlijn en het Mestactieplan (MAP).

Voor 14 % van de 63 oude én nieuwe MAP-meetplaatsen van het Dijle-Zennebekken overschreden de resultaten voor nitraat gedurende de periode juli 2002-maart 2003 de imperatieve norm van 50 mg NO_3 /L.
Ter vergelijking, tijdens de periode juli-juni van de afgelopen jaren 1999-2000, 2000-2001 en 2001-2002 overschreden respectievelijk 33, 31 en 33 % van de oude meetplaatsen de 50 mg nitraatdrempel.

ZENNEBEKKEN

Algemene bespreking van de waterkwaliteit

Beoordeeld op basis van de Prati-index voor zuurstofverzadiging is ongeveer 45% van de meetplaatsen in het Zennebekken 'verontreinigd' tot 'sterk verontreinigd' en 26% 'matig verontreinigd'. 28% van de bemonsterde meetplaatsen had in 2002 een 'aanvaardbaar' zuurstofgehalte of was zelfs 'niet verontreinigd'. Hiertoe behoren de Hallerbosbeken, maar ook de Molenbeek-Pontbeek en haar zijbeek de Maalbeek, de Linkebeek, de Molenbeek-Lakebeek, drie MAP-meetplaatsen in de gemeenten Gooik en Pepingen, en zelfs het kanaal Brussel-Charleroi in Sint-Pieters-Leeuw. Het aantal zwaar verontreinigde meetplaatsen is in de jaren '90 in het Zennebekken sterk achteruitgegaan, wellicht door de inspanningen van het bedrijfsleven. Van de in 2002 bemonsterde meetplaatsen scoort voor de biologische kwaliteit 12 % goed tot zeer goed, 38 % matig, 21 % slecht en 29 % zeer slecht.
De verbetering van de zuurstofhuishouding van de Zenne stroomopwaarts Brussel, die in 2000 was ingezet, zet zich in 2002 verder door. Het zuurstofgehalte is voor alle bemonsterde meetplaatsen voor het tweede achtereenvolgende jaar maximaal sinds het begin van de metingen, en 5 van de 6 meetplaatsen behoren nu tot de PIO-klasse 'matig verontreinigd'. De biologische kwaliteit blijft 'matig' aan de Waalse grens in Lembeek en is 'slecht' elders (op één meetplaats met een 'zeer slechte' biologische kwaliteit na).
Stroomafwaarts de RWZI van Beersel is de kwaliteit van de Zenne duidelijk slechter dan op de overige meetplaatsen. Dit is het enige punt ten zuiden van Brussel waar de PIO tot de klasse 'verontreinigd' behoort en de biologische kwaliteit 'zeer slecht' is.

Stroomafwaarts Brussel stijgt het zuurstofgehalte van de Zenne niet, ondanks de ingebruikname van de RWZI Brussel-Zuid in augustus 2000. Voor het merendeel van de meetplaatsen duidt de PIO op een 'zwaar verontreinigde' toestand. De biologische kwaliteit is 'zeer slecht' in Vilvoorde en 'slecht' in Mechelen. De meeste waterlopen van het Zennebekken (Maalbeek-Sprietmolenbeek, Tangebeek, Vogelzangbeek, Zuunbeek, Lotbeek, Groebengracht, Trawool, benedenloop van de Woluwe) blijven - gelet op het nagenoeg ontbreken van enige zuiveringsinfrastructuur – 'verontreinigd' tot 'zwaar verontreinigd' door huishoudelijke en bedrijfslozingen. De biologische kwaliteit is bijgevolg 'slecht' tot 'zeer slecht' en vrijwel alle basiskwaliteitsnormen worden overschreden.

Het Kanaal Brussel-Charleroi heeft in 2002, zoals de voorgaande jaren, een 'matige' biologische kwaliteit. De zuurstofhuishouding verbetert verder.

Ook het Kanaal Brussel-Schelde behoudt een 'matige' biologische kwaliteit. De Prati-index voor zuurstofverzadiging blijft hier echter wijzen op een 'verontreinigde' toestand, behalve in het dok van Vilvoorde of Darse, waar de verontreiniging slechts 'matig' is.

Viswater

De meeste viswaters in het Zennebekken, nl. de Molenbeek-Lakebeek-Meerbeek, het kanaal Brussel-Charleroi en het kanaal Brussel-Schelde) halen de viswaternormen niet. Enkel de Hallerbosbeken zijn over het algemeen geschikt als viswater.

In de Steenputbeek en de Kapittelbeek is er een verbetering vast te stellen tegenover vorig jaar: de viswaternorm wordt slechts éénmaal overschreden voor zwevende stoffen, en één- tot tweemaal voor fosfor. Voor de andere parameters voldoen beide meetplaatsen zowel aan de viswater- als aan de basiskwaliteitsnormen. Het zuurstofgehalte van beide beken lijkt na de achteruitgang in 1999-2001 terug te keren naar het 'niet verontreinigde' niveau van 1998. De biologische kwaliteit in de benedenloop van de Steenputbeek is 'goed' maar haalt niet meer het 'zeer goede' niveau van voor 2000.
Op het eindpunt van de Kapittelbeek – na de samenvloeiing met de Steenputbeek – wordt de drempelwaarde van de viswaternorm éénmaal overschreden voor fosfor en tweemaal voor zwevende stoffen. De biologische kwaliteit verbetert er in de kwaliteitsklasse 'goed' tot een BBI van 8.

Impact waterzuiveringsinfrastructuur

Aangezien de zuiveringsinfrastructuur in het Vlaamse deel van het Zennebekken quasi afwezig is, heeft ze geen impact. De bovengemeentelijke zuiveringsinfrastructuur is nagenoeg niet uitgebouwd zodat in het bekken slechts 8% van de huishoudelijke afvalwaters gezuiverd wordt. Dit is bijzonder laag. Concreet betekent dit dat het afvalwater van meer dan 300.000 inwoners uit Vlaams-Brabant ongezuiverd geloosd wordt in het bekken van de Zenne. Nochtans zijn er gunstige perspectieven: de uitvoering van de grote RWZI's van Grimbergen en Sint-Pieters-Leeuw (respectievelijk 100.000 en 37.000 IE) hebben een nieuwe impuls gekregen. Zo worden de werken aan de RWZI van Sint-Pieters-Leeuw in het tweede deel van 2003 aangevat en is de grondverwerving voor de RWZI van Grimbergen gedeblokkeerd. Ook de RWZI Brussel-Noord, die het afvalwater van ca. 90.000 Vlamingen uit de gemeenten Zaventem, Wezembeek-Oppem, Machelen, Kraainem, Vilvoorde, Dilbeek en delen van Asse zal zuiveren, liet lang op zich wachten, maar de werken zijn in 2003 gestart en de installatie (1.100.000 IE) zou operationeel moeten zijn in 2006. Ten slotte zal de vervanging van de oude RWZI van Beersel (6000 IE), daterend van 1954, door een nieuwe installatie van 50.000 IE in 2004 een feit zijn.
Hoewel de bestaande installatie van de RWZI Brussel-Zuid (360.000 IE) in augustus 2000 in gebruik is genomen, verbetert de kwaliteit van de Zenne stroomafwaarts Brussel helaas niet.

Impact industriële lozingen

Vrijwel alle bedrijven in het Zennebekken lozen in oppervlaktewater. Ongeveer één derde van de door het emissiemeetnet bemonsterde bedrijven in 2002 loost rechtstreeks, en twee derden onrechtstreeks via riolering. De impact van vooral deze laatste groep op de waterkwaliteit is dan ook belangrijk. Zo is 74 % van de BZV-vracht, 64 % van de CZV-vracht en 53 % van de vracht aan zwevende stoffen die door bedrijven in oppervlaktewater geloosd wordt, afkomstig van rioollozers. Hoewel het gemiddeld dagdebiet van de lozingen van bedrijven in het Zennebekken iets lager ligt dan in het Dijlebekken zijn de geloosde vrachten aan zuurstofbindende stoffen viermaal zo groot en die voor chloriden zelfs veertien keer groter. Niettegenstaande de voedingsindustrie (18 bedrijven) verantwoordelijk is voor 30 à 40 % van de geloosde vrachten aan zuurstofbindende en zwevende stoffen en voor één vijfde van de fosforvracht, vertegenwoordigt deze sector slechts 15 % van het dagelijks geloosd debiet. De chemie (10 bedrijven) neemt in 2002 iets meer dan de helft van het geloosd debiet voor haar rekening, één tiende van het biochemisch zuurstofverbruik, 20 % van de CZV-vracht, meer dan de helft van de

vracht aan Kjeldahlstikstof en ammonium en bijna de volledige chloridevracht. Bovendien loost de sector van de handel en diensten (13 bedrijven) eveneens nog belangrijke vrachten.
Bijna de helft van de bedrijven loost in de Zenne zelf waardoor hun individuele impact op de waterkwaliteit in termen van concentraties of normoverschrijdingen moeilijk meetbaar is. Zij vertegenwoordigen het grootste deel van de geloosde debieten en één derde tot de helft van de vrachten, afhankelijk van de beschouwde parameter (quasi 100 % voor chloriden). Hun impact op de kwaliteit van de Zenne is dus zeker significant en verklaart gedeeltelijk (naast de ongezuiverde huishoudelijke lozingen) de geleidelijke verslechtering van de waterkwaliteit van de Zenne vanaf het punt waar de rivier Vlaanderen binnenstroomt.
Het chemiebedrijf UCB te Drogenbos is in 2002 uit de top-vier verdwenen doordat de vrachten aanzienlijk verminderd zijn sinds het bedrijf een nieuwe, biologische zuivering in gebruik nam in juli 2001.

Impact landbouw

Het Dijle-Zennebekken werd reeds hogerop (zie onder Impact Landbouw – Dijle) als één geheel besproken.

Impact andere diffuse en andere niet-geïdentificeerde bronnen

In de bekkens van de Dijle en van de Zenne werden ongeveer 92 punten bemonsterd voor de bepaling van metalen. In totaal worden op 17 meetpunten de bekkens van de Dijle en van de Zenne (ongeveer 18%) de basiskwaliteitsnormen voor metalen overschreden.
Opvallend is de normoverschrijding voor 'total chroom' in de Krekelbeek, die veroorzaakt wordt door een historische vervuiling afkomstig van de leerlooierij Pelstan te Putte. De hogere chroomwaarden in de Vrouwvliet te Mechelen zijn eveneens het gevolg van deze historische verontreiniging.

Bekkengrensoverschrijdende verontreiniging

De Zenne te Vilvoorde, net stroomafwaarts de grens met het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, blijft een opvallend "zwart punt". Diverse basiskwaliteitsnormen voor metalen worden er frequent overschreden. Verder bedraagt de mediaan voor het totaal aan PAK's er bovendien meer dan het 10-voudige van de basiskwaliteitsnorm. Wat betreft de algemene basiskwaliteitsnorm voor monocyclische aromatische koolstofverbindingen (MAK's) wordt eveneens een overschrijding vastgesteld voor de individuele en totaal gehalte aan MAK's. Ook het gemiddelde van de fenolconcentratie ligt hier vrij hoog en overschrijdt de gerapporteerde Europese PNEC waarde.

Het visbestand in enkele zijbeken van de Zenne (Dijlebekken)

INSTITUUT VOOR BOSBOUW EN WILDBEHEER

In 2002 werden 9 zijbeken (12 staalnameplaatsen) van de Zenne bevist. Alle meetplaatsen werden reeds in vroegere campagnes bemonsterd, wat toelaat om een vergelijking te maken.

In de Zuunbeek (3 locaties), een zijbeek van de Zenne, werden tijdens deze campagne 4 vissoorten gevangen nl. giebel, blankvoorn, rietvoorn en driedoornige stekelbaars. Deze vissen werden allemaal gevangen op dezelfde staalnameplaats gelegen te Sint-Pieters-Leeuw. Op de twee overige staalnameplaatsen werd geen visleven vastgesteld.
Deze drie staalnameplaatsen werden ook in 1996 bemonsterd. Toen werd er ook alleen op deze plaats te Sint-Pieters-Leeuw vis gevangen, maar dan enkel driedoornige stekelbaars. De visindex gaf de waardebeoordeling 'ontoereikend' in 1996, en is naar 'matig' in 2002 gegaan. Op de overige 2 staalnameplaatsen is de visindex dezelfde gebleven en is de waardebeoordeling 'slecht'.
De Zuunbeek werd in 1996 op 5 staalnameplaatsen in totaal bemonsterd, en toen werden slechts 2 vissoorten gevangen nl. driedoornige stekelbaars en blankvoorn.
De Roskambeek, de Ganzeveldbeek en de Molenbeek, 3 zijbeken van de Zuunbeek, werden in deze

campagne elk op 1 staalnameplaats bemonsterd. Net zoals in 1996 werd er ook nu in de Roskambeek geen visleven aangetroffen. De visindex scoort dus 'slecht'.
In de Ganzeveldbeek werd in onderhavige campagne driedoornige- en tiendoornige stekelbaars gevangen. In 1996 werden ook deze twee stekelbaarssoorten gevangen aangevuld met giebel. De visindex waardebeoordeling blijft dus 'ontoereikend'.
In de Molenbeek werd driedoornige stekelbaars gevangen, in 1996 werd er geen vis gevangen. De visindex is van de waardebeoordeling 'slecht' naar 'ontoereikend' gegaan.
In vergelijking met 1996 is de situatie dus niet echt verbeterd. Drie van de zes bemonsterde plaatsen bevatten nog steeds geen vis en op de plaatsen waar wél vis wordt gevangen betreft het enkel de stekelbaarssoorten. Dit zijn pioniersoorten die zeer resistent zijn tegen vervuiling. Enkel op de staalnameplaats gelegen op de Zuunbeek te Sint-Pieters-Leeuw werden meerdere soorten gevangen.

Andere zijbeken van de Zenne die in deze campagne werden bemonsterd zijn de Molenbeek-Neerpedebeek, de Woluwe, de Maalbeek (2 staalnameplaatsen), de Kesterbeek en de Aabeek.
In de Molenbeek-Neerpedebeek werd, net zoals tijdens de campagne in 1997, enkel driedoornige stekelbaars gevangen. De visindex is dus 'ontoereikend' gebleven.
In de Woluwe werd er riviergrondel en driedoornige stekelbaars gevangen. In 1998 werden op dezelfde staalnameplaats 4 vissoorten gevangen, nl. de hiervoor genoemde soorten aangevuld met bittervoorn en baars. Toch was de gevangen biomassa nu heel wat hoger.
In de Maalbeek, bemonsterd op 2 staalnameplaatsen, werd net als in 1997, geen visleven aangetroffen. De visindex blijft dan ook de waardebeoordeling 'slecht' behouden.
In de Kesterbeek werden de twee stekelbaarssoorten gevangen en krijgt de visindex de waardebeoordeling 'ontoereikend'. Toch is er een lichte verbetering in vergelijking met de staalname in 1997. Toen werd er geen vis aangetroffen en kreeg de beek derhalve de waardebeoordeling 'slecht'.
In de Aabeek werden er 4 vissoorten gevangen, nl. paling, riviergrondel, driedoornige stekelbaars en tiendoornige stekelbaars. In 1997 werden hier enkel de stekelbaarssoorten gevangen. De visindex is met 1 klasse gestegen van de waardebeoordeling 'ontoereikend' naar 'matig'.

Een zeer lichte verbetering van de situatie tijdens de vorige campagne is merkbaar. De Maalbeek bevat nog steeds geen vis. Op de overige staalnameplaatsen is het nog steeds vooral stekelbaars die wordt aangetroffen. In de Woluwe heeft de riviergrondelpopulatie zich sterk uitgebreid.

Van Thuyne, G. en Breine, J., 2003. Visbestanden op enkele beken in het Dijlebekken (2002). IBW.W-b.V.IR.2003.132

Het visbestand van de Laan en de Vaalbeek (Dijlebekken)

In 2002 werd de Laan op 3 staalnameplaatsen bemonsterd. De Laan werd echter in het kader van een Vlina-project, in 1999, 2000 en 2001 op 1 staalnameplaats (aan de molen te Terlanen) 8 maal bemonsterd. Deze resultaten worden hier ook besproken. Daar deze meetplaatsen reeds in vroegere campagnes werden bemonsterd, kunnen vergelijkingen gemaakt worden.

In de Laan werden op de 4 staalnameplaatsen volgende 24 vissoorten gevangen: paling, brasem, gestippelde alver, giebel, karper, riviergrondel, blauwbandgrondel, kopvoorn, vetje, winde, bittervoorn, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, bermpje, graskarper, bruine Amerikaanse dwergmeerval, snoek, regenboogforel, beekforel, driedoornige en tiendoornige stekelbaars, pos en baars.
In 1998 werden op deze staalnameplaatsen 18 soorten gevangen nl. paling, brasem, giebel, karper, riviergrondel, blauwbandgrondel, winde, bittervoorn, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, bermpje, snoek, regenboogforel, beekforel, driedoornige en tiendoornige stekelbaars en baars.
Net zoals in de campagne in 1998 treffen we de grootste soortendiversiteit (23 soorten) aan op de staalnameplaats gelegen aan de molen te Terlanen. Zoals hierboven gemeld, werd deze plaats 8 maal bevist en is het dus normaal dat het aantal soorten hoger ligt. Immers, hoe vaker men vist, hoe groter de kans om soorten die slechts sporadisch (of seizoenaal) aanwezig zijn, te vangen. Toch

werden er telkens soortendiversiteiten variërend van 11 tot 16 aangetroffen met een gemiddelde van 13,6 soorten.
De visindex beschouwend, zien we dat de visindex op de meest stroomopwaarts gelegen staalnameplaats met 1 klasse is achteruitgegaan van 'matig' naar 'ontoereikend'. Het soortenbestand en de densiteit is er ook achteruitgegaan. De visindex aan de Terlanenmolen is gestegen van een 'matige' kwaliteit naar een 'goede' kwaliteit. Op de locatie te Huldenberg is deze gelijk gebleven nl. 'matig'. Aan de monding van de Dijle is de klasse gestegen van 'ontoereikend' naar 'matig'. Opmerkelijk hier is de stijging van de soortendiversiteit van 6 naar 12 soorten.

Naast de Laan werd ook de Vaalbeek bemonsterd. In deze beek werden bermpje en driedoornige stekelbaars gevangen. Tijdens de campagne in 1997 werden er 3 vissoorten gevangen nl. de voornoemde vissoorten aangevuld met blankvoorn. De waardebeoordeling van de visindex is hier gelijk gebleven nl. 'matig'.

Van Thuyne, G. en Breine, J., 2003. Visbestanden op enkele beken in het Dijlebekken (2002). IBW.W-b.V.IR.2003.132

Het visbestand van het Kanaal Charleroi-Brussel-Schelde

Het Kanaal Charleroi-Brussel-Schelde werd in deze campagne op 10 staalnameplaatsen bemonsterd met een combinatie van fuiken en elektrovisserij. In totaal werden volgende 18 vissoorten gevangen: paling, brasem, kolblei, giebel, karper, riviergrondel, kopvoorn, winde, bittervoorn, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, driedoornige stekelbaars, pos, zonnebaars, baars, snoekbaars en bot. Paling is de meest verspreide soort, gevolgd door blankvoorn en baars. Karper is qua gewichtspercentage (36 %) dominant, gevolgd door blankvoorn (23 %). Qua aantallen is blankvoorn met zijn aantalspercentage van 74 % de absolute dominante soort. Het roofvisbestand op het kanaal bestaat uit grotere baarzen (>20 cm) en snoekbaarzen.
Van kopvoorn, bittervoorn, driedoornige stekelbaars en bot kon de aanwezigheid in het kanaal worden vastgesteld maar het gaat hier om een zeer beperkt aantal individuen (<5 exemplaren over de ganse lengte van het kanaal). Ondanks de 18 gevangen vissoorten kan gesteld worden dat het kanaal een vrij eenzijdig visbestand van vooral karper en blankvoorn heeft, weliswaar in hoge densiteiten.

In het gedeelte Brussel-Charleroi werden 3 van de hierboven genoemde soorten niet aangetroffen nl. bot, kopvoorn en bittervoorn. In dit gedeelte varieert de soortendiversiteit van 8 tot 14 soorten per staalnameplaats met een gemiddelde van 10,5 soorten per plaats. De vangstwaarden wijzen op zeer hoge visdensiteiten voor het gedeelte tussen Halle en Beersel. Het zijn vooral blankvoorn, karper en brasem die deze hoge densiteiten bepalen.
In het gedeelte Brussel-Schelde werden geen riviergrondel en driedoornige stekelbaars gevangen. In dit gedeelte varieert de soortendiversiteit van 3 tot 10 soorten met een gemiddelde van 7,3 soorten per plaats. De vangstwaarden voor het gedeelte Brussel-Schelde liggen heel wat lager dan die voor het gedeelte Brussel-Charleroi.

In 1997 werd het kanaal Charleroi-Brussel-Schelde op 25 staalnameplaatsen bemonsterd. Toen werden er 19 vissoorten gevangen nl. de soorten die ook in onderhavige campagne werden gevangen, behalve kopvoorn en aangevuld met snoek en blauwbandgrondel.
Enkele vaststellingen van toen, zijn anno 2002 nog actueel:
- bot kwam ook enkel voor in het gedeelte Brussel-Schelde;
- de vangstwaarden waren in vergelijking met het gedeelte Charleroi-Brussel opmerkelijk lager voor het gedeelte Brussel-Schelde;
- de vangstwaarden voor de fuikvisserij in het gedeelte Brussel-Charleroi waren in vergelijking met andere kanalen hoog;
- het roofvisbestand bestond voornamelijk uit grotere baarzen en snoekbaarzen;

– blankvoorn en baars waren de meest verspreide soorten (nu is dat paling, gevolgd door blankvoorn en baars);
– karper maakte het grootse deel van de totaal gevangen biomassa uit;
– blankvoorn was de meest gevangen soort.

In tegenstelling tot de campagne in 2002, werd riviergrondel in 1997 wél vaak gevangen, vooral in het gedeelte Brussel-Charleroi (in totaal 329 exemplaren) maar ook op sommige staalnameplaatsen in het gedeelte Brussel-Schelde (46 exemplaren). Nu wordt riviergrondel enkel in het gedeelte Brussel-Charleroi aangetroffen (in totaal slechts 15 exemplaren).
De beschermde soort bittervoorn werd in onderhavige campagne slechts éénmaal aangetroffen, in de vorige campagne werden 52 bittervoorns gevangen.

Van blankvoorn en baars werden ook heel wat kleine individuen gevangen, wat wijst op een natuurlijke voortplanting in het kanaal.
Ondanks de aanwezigheid van 18 soorten is het visbestand vrij eenzijdig, blankvoorn maakt immers maar liefst 74 % van de totale vangstaantallen uit, blankvoorn en karper maken samen 60% van de totale gevangen biomassa uit. In vergelijking met het visbestand in 1998 is de situatie vrij vergelijkbaar gebleven.

Van Thuyne, G., 2003. Visbestanden op het Kanaal Charleroi-Brussel-Schelde (2002). In voorbereiding.

2.3.9 HET BEKKEN VAN DE DEMER

Hydrografische situering

Het bekken van de Demer ligt voor het overgrote deel in Vlaanderen en is met een oppervlakte van 1.923 km^2 het grootste van de 11 bekkencomités. Het omvat de belangrijke landbouwgebieden van het Hageland, vochtig en droog Haspengouw, de Zuid-Limburgse fruitstreek, het bosrijke Midden-Limburg en de zuidelijke hellingen van het Kempisch laagplateau.

Algemene bespreking van de waterkwaliteit

Beoordeeld op basis van de Prati-index voor zuurstofverzadiging zijn in 2002 bijna de helft van de meetplaatsen op waterlopen in het Demerbekken ‘matig verontreinigd’. 40 % heeft een ‘aanvaardbaar’ zuurstofgehalte en 4 % is ‘niet verontreinigd’. Ten opzichte van 2001 is dit een opmerkelijke verbetering. Toen waren immers nog 75 % van de meetplaatsen ‘matig verontreinigd’ en slechts 12 % had een ‘aanvaardbaar’ zuurstofgehalte. Op langere termijn bekeken zijn sinds 1990 52 % van de meetplaatsen naar een betere PIO-score geëvolueerd, 42 % bleef ongewijzigd en 6 % verslechterde.

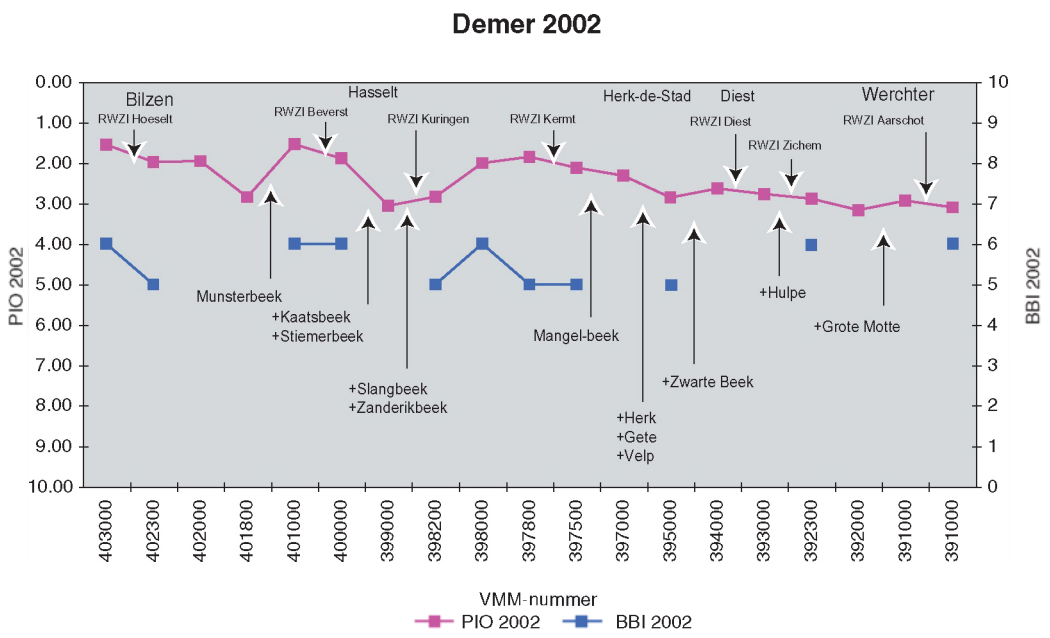
Voor wat betreft de biologische kwaliteit scoort twee derden van de meetplaatsen ‘matig’, 17,5 % ‘slecht’ en 9 % ‘zeer slecht’. Deze verdeling stemt grosso modo overeen met die van 2001. Slechts 6 % beantwoordt aan de basiskwaliteitsnorm en heeft een ‘goede’ biologische kwaliteit. De zwakke structuurkenmerken (wegens rechttrekking, oeverversteviging, enz.) van vele waterlopen in het bekken, naast de overstortproblematiek, zijn wellicht verantwoordelijk voor deze vrij ongunstige situatie, die schril afsteekt tegen de betere resultaten op vlak van zuurstofhuishouding.
De Demer heeft, zoals in de twee voorgaande jaren, over haar ganse loop een ‘matige’ biologische kwaliteit. Over de ganse loop stijgt het zuurstofgehalte voor het tweede achtereenvolgende jaar, en voor het eerst wijst de PIO op een ‘aanvaardbaar’ zuurstofgehalte op 7 meetplaatsen in de boven- en middenloop (van Hoeselt tot Hasselt). De overige meetplaatsen, waaronder de gehele benedenloop, scoren m.b.t. het zuurstofgehalte nog altijd ‘matig’.

De verbetering is wellicht deels toe te schrijven aan de grotere neerslaghoeveelheid, met een verdunning van de vuilvracht tot gevolg, maar zeker ook aan de belangrijke saneringsinspanningen die de laatste jaren geleverd werden (opstarten van de RWZI's van Bilzen en Hoeselt in de bovenloop, van de RWZI van Halen, renovatie van de RWZI van Tienen, enz.).

De basiskwaliteitsnormen worden in de Demer - zoals in 2001 - op vrijwel alle meetplaatsen overschreden voor de parameters zwevende stoffen, CZV, fosfor en ammonium. Eén en ander wijst op de blijvende belangrijke impact van onder meer niet-gesaneerde huishoudelijke lozingen (en op het belang van de erosieproblematiek voor wat betreft de zwevende stoffen).
Vanaf de monding van de Hulpe te Zichem worden - ingevolge de lozingen van Tessenderlo Chemie in de Winterbeek - de basiskwaliteitsnormen ruim overschreden voor chloriden en geleidendheid. Net voor de monding in de Dijle te Werchter beantwoordt het Demerwater - zoals vorig jaar - niet aan de basiskwaliteitsnormen voor zuurstof, zwevende stoffen, CZV, ammonium, fosfor, geleidendheid en chloriden. Ook de normen voor opgelost mangaan en totaal PAK's worden hier overschreden. De concentratie aan metalen en aan bestrijdingsmiddelen blijft daarentegen onder de geldende normen. Het chloridegehalte bedraagt er nog gemiddeld 255 mg/L (meer dan in 2001), terwijl het ammoniumgehalte gedaald is tot ca. 1,3 mg N/L.

Het verloop van de kwaliteit van de Demer wordt geïllustreerd door figuur 2.16.

Figuur 2.16 Verloop van de waterkwaliteit van de Demer in 2002



De Munsterbeek heeft in Munsterbilzen net als de voorgaande jaren een 'aanvaardbaar' zuurstofgehalte, maar slechts een 'matige' biologische kwaliteit. Zoals in 2000 wordt er voldaan aan alle basiskwaliteitsnormen.
De Kaatsbeek te Diepenbeek is verontreinigd door o.m. de lozingen van Ford Werke Genk, die het grootste deel van het debiet van deze waterloop uitmaken. De biologische kwaliteit is 'zeer slecht'.
De PIO wijst voor de Stiemerbeek op een 'aanvaardbaar' zuurstofgehalte zoals in 1998, tegenover

een 'matig verontreinigde' toestand in de voorgaande jaren. De biologische kwaliteit van de Stiemerbeek is 'matig', zoals in de voorgaande jaren.
De biologische kwaliteit van de Slangebeek is 'matig', terwijl de PIO voor het eerst sinds jaren opnieuw wijst op een 'aanvaardbaar' zuurstofgehalte.
De Roosterbeek voldoet in haar bovenloop te Houthalen-Helchteren volledig aan de basiskwaliteitsnormen, op een te lage zuurtegraad (natuurlijke oorzaak) en enkele overschrijdingen voor fosfor na, en dit ondanks de lozing van de RWZI Houthalen-Oost. Stroomafwaarts een permanent werkend overstort van de gemeentelijke riolering en de zuivelfabriek LIMELCO in Zonhoven is de situatie echter minder gunstig. Nog verder stroomafwaarts, voorbij het vijvergebied en op grondgebied Hasselt, treedt een herstel op en worden de normen enkel nog overschreden voor zwevende stoffen en fosfor.
De verbetering van de kwaliteit van de benedenloop van de Mangelbeek, die in 2001 was ingezet ingevolge de inwerkingtreding van de RWZI Halen, wordt in 2002 bevestigd. Zoals in 2001 wordt stroomopwaarts de monding van de Laambeek een 'slechte' biologische kwaliteit gemeten en stroomafwaarts van de Laambeek een 'matige' kwaliteit.
De kwaliteitsverbetering van de Mangelbeek is duidelijk voor een deel te danken aan de verbetering van de Laambeek.
Het gemiddeld zuurstofgehalte van de Herk duidt nog steeds op een overwegend 'matige' verontreiniging. Toch scoort de evaluatie voor het eerst 'aanvaardbaar' op twee meetplaatsen, te Heers en te Alken. Over het algemeen kan gesteld worden dat de Herk over haar ganse loop, en ondanks de verbetering door het opstarten van verschillende RWZI's, nog steeds te lijden heeft onder de vele ongezuiverde huishoudelijke en bedrijfslozingen.

De Kleine Herk is, zoals de Herk zelf, 'matig verontreinigd' in de bovenloop, maar 'verontreinigd' in de benedenloop te Stevoort.
De Mombeek, de belangrijkste zijrivier van de Herk, is 'matig verontreinigd' door huishoudelijke lozingen (zuiveringsgraad: 34 %) en heeft een 'matige' biologische kwaliteit.

De Gete, de Kleine Gete en de Grote Gete hebben een 'matige' biologische kwaliteit, met uitzondering van de Grote Gete stroomafwaarts de lozing van de Tiense Suikerraffinaderij, waar de biologische kwaliteit 'slecht' is ondanks een 'aanvaardbaar' zuurstofgehalte. Stroomafwaarts de lozingen van de RWZI Tienen en La Citrique Belge verbetert de biologische kwaliteit dan weer van 'slecht' naar 'matig'.
De Dormaalbeek, een zijbeek van de Kleine Gete, behoudt een 'matige' biologische kwaliteit, maar heeft voor het eerst over haar ganse loop een 'aanvaardbaar' zuurstofgehalte, zowel in Landen als in Zoutleeuw.
Het gemiddelde zuurstofgehalte van de Melsterbeek, een belangrijke zijbeek van de Gete, blijft wijzen op een 'matige verontreiniging', maar in de bovenloop te Sint-Truiden is de zuurstofhuishouding 'aanvaardbaar'.

De Velpe die door een zeer landelijk gebied stroomt, haalt in het centrum van Halen opnieuw een 'goede' biologische kwaliteit zoals in 1996 en 1997. Ook in de bovenloop te Boutersem wordt een BBI van 7 gehaald. De tussenliggende meetplaatsen behouden hun 'matige' biologische kwaliteit. Voor het eerst wijst de PIO op één meetplaats (426200 te Boutersem) zelfs op een 'niet verontreinigde' toestand.

Het zuurstofgehalte van de Zwarte Beek duidt op een 'matige verontreiniging' in de bovenloop te Hechtel-Eksel en op een 'niet-verontreinigde' toestand stroomafwaarts het militair domein te Koersel. Te Diest, voor de monding in de Demer, haalt de Zwarte Beek voor het eerst sinds de overstromingen van 1998 opnieuw een 'goede' biologische kwaliteit.
De biologische kwaliteit van de Begijnenbeek is opnieuw 'matig', terwijl de PIO lichtjes daalt maar blijft wijzen op een 'matige verontreiniging'. De Hulpe ontvangt via het Zwart Water de waters van de Grote Beek - Winterbeek, de Middelbeek en de Kleine Beek, die parallel stromend de vlakte tussen Diest en Tessenderlo afwateren. Op een nieuwe meetplaats ter hoogte van Zichem is de biologische kwaliteit 'zeer slecht' (tegenover 'slecht' aan de monding in de Demer). De PIO wijst op een 'verontreinigde'

toestand en de basiskwaliteitsnormen worden overschreden voor verschillende parameters.
De Nieuwe Motte haalt in haar bovenloop opnieuw een 'goede' biologische kwaliteit. Een herstel ten opzichte van 2000, toen de biologische kwaliteit slechts 'matig' was. Op het eindpunt te Aarschot is er echter geen sprake van herstel en blijft de biologische kwaliteit 'matig'.

De biologische kwaliteit van de Winge is opnieuw 'matig', na de slechte kwaliteit die vorig jaar opgetekend werd.

Het zuurstofgehalte van het Albertkanaal is 'aanvaardbaar' in Genk en de PIO behoort tot de klasse 'niet verontreinigd' te Hasselt-Stokrooie. De biologische kwaliteit is hier 'matig'.

Viswaters

Voor wat betreft de Krombeek te Bilzen wordt er voor het eerst volledig voldaan aan de basiskwaliteitsnormen. De viswaternorm voor fosfor wordt echter niet gehaald wegens één overschrijding.

De Bezoensbeek te Zutendaal die vorig jaar nog voldeed aan zowel de viswater- als de basiskwaliteitsnormen (behalve voor nitriet), vertoont nu wel overschrijdingen voor fosfor (beide normen) en voor ammonium voor wat betreft de viswaterkwaliteitsnorm. In de Zutendaalbeek worden zowel de viswater- als de basiskwaliteitsnorm – wegens één overschrijding – niet gehaald voor fosfor.
De Munsterbeek te Munsterbilzen vertoont overschrijdingen van de viswaternormen voor ammonium, fosfor en zwevende stoffen. Er wordt wel voldaan aan alle basiskwaliteitsnormen.

Op één te hoge temperatuur en één overschrijding voor BZV na, voldoet het Schulensmeer te Linkhout volledig aan de viswater- en de basiskwaliteitsnormen.

Wat betreft de viswaterkwaliteit scoort het Zwart Water te Halen beter dan vorig jaar en wordt de norm enkel nog overschreden wegens een te hoog ammoniumgehalte.

De Kleine Gete voldoet voor de samenvloeiing met de Grote Gete aan de viswaterkwaliteitscriteria behalve voor de parameters ammonium, zwevende stoffen plus fosfor. Op de andere meetplaatsen, te Zoutleeuw en aan de gewestgrens te Landen worden de viswaternormen overschreden voor de meeste parameters.

Zowel in de Gete als in de Grote Gete worden op de meeste meetplaatsen de viswaternormen overschreden voor ammonium, fosfor en zwevende stoffen.

De viswaterkwaliteit van de Velp verschilt naargelang de meetplaats.

De Zwarte Beek scoort slecht wat betreft viswaterkwaliteit zowel in de middenloop te Beringen-Paal als voor de monding in de Demer te Diest.

De Winge haalt in zijn benedenloop de viswaternormen niet.

Het Albertkanaal voldoet te Hasselt en te Genk aan de viswaterkwaliteitsnormen met uitzondering van de parameters zwevende stoffen en fosfor.

Impact waterzuiveringsinfrastructuur

Thans wordt in het Demerbekken het afvalwater van 430.892 inwoners behandeld, op een totaal van 672.116 inwoners die in het Demerbekken lozen. Het zuiveringspercentage bedraagt dus 64 %.

Het voornaamste probleem m.b.t. de zuiveringsinfrastructuur in het Demerbekken betreft echter de aansluiting van oppervlakte-, drainage- en grondwater op het riolering- en collectorenstelstel.

Een sterk verdund influent verstoort de goede werking van de zuiveringsinstallatie maar heeft vooral als gevolg dat bij (al dan niet aanhoudende) regenval, ongezuiverd afvalwater vanuit het collectorenstelsel of de RWZI wordt overgestort naar de waterloop. Deze vervuiling wordt thans niet gemeten en is dus moeilijk te kwantificeren. Dit overstorten verklaart (ten dele) waarom ondanks de grote inspanningen inzake waterzuivering de waterkwaliteit van vele waterlopen niet verder verbetert dan een 'matige' kwaliteit.

De 33 RWZI's en KWZI's lozen dagelijks gemiddeld 246.547 m^3 gezuiverd afvalwater in de waterlopen van het Demerbekken, dit is meer dan 3,5 maal het debiet dat door de bedrijven in het oppervlaktewater geloosd wordt.
De grootste debieten, en dus ook de grootste vrachten aan restvervuiling worden geloosd door de RWZI's van Genk, Hasselt, Sint-Truiden en Tessenderlo.

Beperken we ons tot de RWZI's dan lozen vooral de oudere installaties van Heusden, Beverlo, Borgloon-Tivoli en Genk de hoogste concentraties, al is dat soms binnen de vergunde normen.

Naast organische stoffen loosden de RWZI's in het Demerbekken in 2002 ook zware metalen. Deze vrachten zijn lager dan die van 2001 (halvering voor nikkel en koper, één tiende van de vracht van 2001 voor chroom). Slechts enkele RWZI's zijn verantwoordelijk voor het grootste deel van deze vrachten, door het feit dat zij afvalwater van belangrijke metaalbedrijven ontvangen: zo zijn de (relatief) grote vrachten aan zink, koper, nikkel en chroom geloosd door de RWZI Hasselt afkomstig van het Limburgs Galvano Technisch Bedrijf, de vrachten aan zink en nikkel geloosd door de RWZI Genk komen van Ford Werke, de chroomvracht van de RWZI Halen van het bedrijf Alcolor in Lummen en de vrachten aan nikkel en chloriden van de RWZI Landen komen van Coil Anodizing. De RWZI Tessenderlo loost belangrijke hoeveelheden zink en koper, naast andere metalen, vooral afkomstig van de bedrijven Electronic Apparatus en Philips Matsushita.

Impact industriële lozingen

Ongeveer 56 % van de in 2002 bemonsterde meetputten (en dus ook bedrijven, ofschoon sommige bedrijven meerdere meetputten hebben) in het Demerbekken zijn aangesloten op een openbare rioolwaterzuiveringsinstallatie. Door de reeds vrij uitgebouwde bovengemeentelijke zuiveringsinfrastructuur is het aantal bedrijven dat loost op riolering, niet aangesloten op RWZI, beperkt tot zo'n 7 %. Ongeveer 37 % van de middelgrote en grote bedrijven heeft een eigen zuivering en loost rechtstreeks in oppervlaktewater.

De druk van de industriële lozingen op het oppervlaktewater is het grootst in de deelbekkens van de Hulpe, de benedenloop van de Grote Gete en de Demer tussen de monding van de Munsterbeek en die van de Stiemerbeek.
In 2002 bemonsterde het emissiemeetnet van de VMM 52 bedrijven die rechtstreeks of onrechtstreeks lozen in oppervlaktewater in het Demerbekken. Samen zijn deze 52 bedrijven verantwoordelijk voor een gemiddeld geloosd debiet van 55.246 m^3/dag. Hiervan nemen Tessenderlo Chemie, vestiging Ham, en Electrabel Genk 30.643 m^3, of 61 %, voor hun rekening. Van de totale vracht aan Kjeldahlstikstof en fosfor vertegenwoordigt de voedingsindustrie alleen reeds respectievelijk 83 en 48 %.
Het grootste deel van de vracht aan zware metalen wordt geloosd door de metaalindustrie en de chemiesector. Plaatselijk kunnen deze metaallozingen problematisch zijn, en eventueel ook leiden tot normoverschrijdingen in de ontvangende waterloop. De metaalsector loost ook het grootste deel van de nitraatvracht afkomstig van bedrijven.
Eén bedrijf steekt met kop en schouders boven de andere uit, Tessenderlo Chemie, waarvan de vestiging in Ham ongeveer drie vierden van haar afvalwater loost in de Grote Beek. Vooral de zoutlo-

zingen hebben een grote impact op het ecosysteem. De invloed is voelbaar in de Demer tot Werchter, en zelfs verder stroomafwaarts in de Dijle.

Impact landbouw

In het Demerbekken werden 17 meetplaatsen tijdens de periode juli 2002-maart 2003 minstens 15 maal bemonsterd in het kader van het MAP-meetnet. In het kader van de uitbreiding van het aantal meetpunten van het MAP-meetnet werden 89 nieuwe MAP-meetpunten bemonsterd in het Demerbekken vanaf november 2002. Het toetsingscriterium voor deze MAP-meetpunten is de imperatieve norm van 50 mg NO_3 (nitraat) of 11,3 mg N per liter uit de Nitraatrichtlijn en het Mestactieplan (MAP). Op 13 % van de 106 oude én nieuwe MAP-meetplaatsen van het Demerbekken wordt gedurende de periode juli 2002-maart 2003 de drempel van 50 mg NO_3/L overschreden. Ter vergelijking, tijdens de periode juli-juni van de afgelopen jaren 1999-2000, 2000-2001 en 2001-2002 werd de nitraatdrempel overschreden op respectievelijk 40, 39 en 26 % van de oude meetplaatsen.
In het bekken van de Demer werden 19 punten voor de bepaling van bestrijdingsmiddelen bemonsterd. De basiskwaliteitsnorm wordt voor individuele organochloorpesticiden en voor het totaal aan organochloorpesticiden op 6 meetplaatsen overschreden.

2.3.10 BEKKEN VAN DE NETE

Hydrografische situering

Het stroomgebied van de Nete ligt volledig in Vlaanderen en bestaat uit de deelstroomgebieden van de Grote en de Kleine Nete.

De Grote Nete ontspringt te Hechtel-Eksel en stroomt via Mol en Geel naar Lier. Daar vormt ze samen met de Kleine Nete de Beneden-Nete die het water via de Rupel naar de Schelde afvoert. De Grote Nete ondervindt de getijdeninvloed tot Berlaar.

Op haar rechteroever ontvangt de Grote Nete als belangrijkste zijwaterlopen achtereenvolgens de Molse Nete en de Wimp. Op de linkeroever mondt de Grote Laak uit. De belangrijkste zijwaterlopen van de Beneden-Nete zijn de Berlaarse Laak, de Itterbeek en de Lachenebeek.

De Kleine Nete ontspringt te Mol en stroomt via Herentals naar Lier. De benedenloop begint na de monding van de Aa te Grobbendonk. De Kleine Nete ondervindt de getijdeninvloed tot Grobbendonk De Kleine Nete ontvangt op haar rechteroever als voornaamste zijwaterlopen de Wamp, de Aa en de Molenbeek-Bollaak.

Het Albertkanaal, het Kanaal Dessel-Kwaadmechelen, het Netekanaal en het Kanaal van Beverlo doorkruisen het stroomgebied van de Grote Nete.

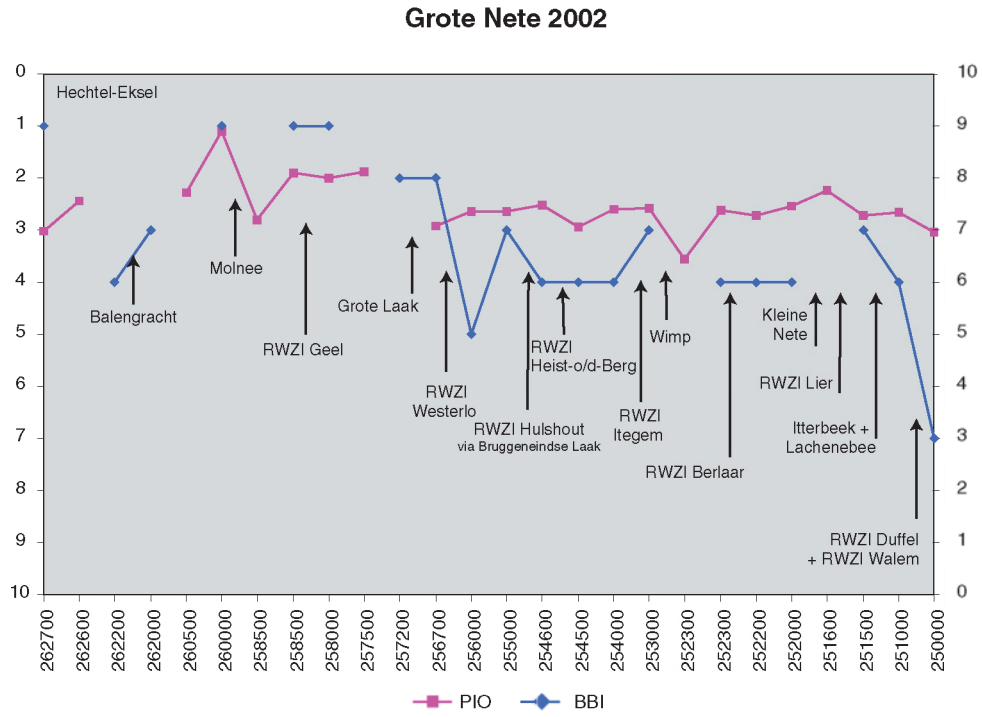
Algemene bespreking van de waterkwaliteit

Beoordeeld op basis van de Prati-index voor zuurstofhuishouding behoren 37 % van de meetplaatsen van het Netebekken tot de PIO-klassen ‘aanvaardbaar en ‘niet verontreinigd’ tegenover 18 % in 2001. Dit is hoger dan het Vlaamse gemiddelde van 25 %. Zwaar verontreinigde meetplaatsen worden in het Netebekken niet aangetroffen.

Voor wat betreft de biologische kwaliteit beantwoordt de helft van de meetplaatsen aan de norm. Dit is hoger dan het Vlaamse gemiddelde van 29 %.

Het verloop van de kwaliteit van de Grote Nete wordt geïllustreerd door figuur 2.17.

Figuur 2.17 De waterkwaliteit van de Grote Nete



Beoordeeld op basis van de PIO wordt de waterkwaliteit van de Grote Nete omschreven als 'matig verontreinigd' in de bovenloop tot 'aanvaardbaar' meer stroomafwaarts op het traject Meerhout tot opwaarts de samenvloeiing met de Grote Laak. Na de samenvloeiing met de Grote Laak duidt de zuurstofhuishouding op een 'matig verontreinigde' toestand.
In de Beneden-Nete wordt een significante verbetering vastgesteld. Op het eindpunt duidt het zuurstofgehalte voor de eerste maal op een 'matige verontreiniging'. Toch wordt hier een negatief effect van de Rupel waargenomen door de getijdenwerking.
Op het eindpunt voldoet de Beneden-Nete niet aan de basiskwaliteitsnorm voor de parameters opgeloste zuurstof, zwevende stoffen, chemisch en biochemisch zuurstofverbruik, Kjeldahl-stikstof, totaal fosfor, geleidbaarheid, chloride en totaal zink.

De biologische kwaliteit van de Grote Nete varieert van 'zeer goed' tot 'slecht'. In het brongebied en in de bovenloop wordt een 'goede' tot 'zeer goede' kwaliteit genoteerd. In de middenloop overheerst een 'matige' tot 'goede' kwaliteit. Op het eindpunt is de kwaliteit het slechtst.
In het brongebied van de Grote Nete wordt de zeer goede biologische kwaliteit die in 2001 werd vastgesteld, bevestigd. Te Balen is de kwaliteit in vergelijking met 2001 opnieuw goed. Op het traject Meerhout–Geel wordt op alle bemonsterde meetplaatsen een 'zeer goede' biologische kwaliteit vastgesteld. Zelfs op- en afwaarts de RWZI van Geel wordt er voor de eerste maal een 'zeer goede' kwaliteit genoteerd. Verder stroomafwaarts te Geel en afwaarts de monding van de Grote Laak blijft de kwaliteit 'goed'. Afwaarts de RWZI Westerlo is de kwaliteit 'matig'. De 'goede' kwaliteit te Hulsthout wordt in 2002 bevestigd. Ter hoogte van Heist-op-den-Berg neemt de kwaliteit af tot 'matig'. Een

uitzondering hierop is de meetplaats afwaarts de RWZI Itegem, waar net zoals in 2001, een 'goede' kwaliteit wordt genoteerd. Na de samenvloeiing met de Kleine Nete te Lier wordt er voor de eerste maal een 'goede' biologische kwaliteit vastgesteld. Te Duffel is de kwaliteit 'matig'. Voor de monding in de Rupel blijft de kwaliteit van de Beneden-Nete 'slecht'. Door de getijdenwerking heeft de slechtere kwaliteit van de Rupel een significante negatieve impact op de kwaliteit van de Beneden-Nete.

In de bovenloop van de Grote Nete zijn de zijwaterlopen van 'matige' tot 'goede' biologische kwaliteit. Het zuurstofgehalte duidt op 'aanvaardbaar' tot 'matig verontreinigd'.

Op basis van het zuurstofgehalte heeft het brongebied van de Scheppelijke Nete een 'aanvaardbare' kwaliteit. De zuurstofconcentratie in het eindpunt neemt in 2002 terug toe en de PIO duidt sinds 1999 op een 'aanvaardbare' toestand.

Ondanks de 'goede' biologische kwaliteit op het eindpunt van de Molse Nete, voor de samenvloeiing met de Grote Nete, blijft het zuurstofgehalte duiden op 'matige verontreiniging'. De biologische kwaliteit in de middenloop ter hoogte van Mol blijft 'matig'. De bovenloop werd niet bemonsterd in 2002. In het brongebied maken het effluent van de bedrijven Emgo nv en Omnichem het debiet uit van de Molse Nete. Ook is er het vermoeden gerezen dat een aantal overstorten van huishoudelijke rioleringen te frequent en te lang zouden werken. Dit zal in de toekomst onderzocht worden.
In het brongebied van de Scheppelijke Nete dook reeds een aantal jaren geleden een ernstig milieuprobleem op waardoor de Scheppelijke Nete en alle stroomafwaarts gelegen waterlopen, waaronder de Molse Nete en de Grote Nete, kampen met te hoge concentraties aan cadmium en zink.

Het zuurstofgehalte in de Grote Laak stijgt lichtjes zoals in de meeste andere waterlopen in het bekken het geval is, en duidt op een 'matig verontreinigde' toestand. Afwaarts beide lozingen van Tessenderlo Chemie wordt er voor de eerste maal een BBI 3 genoteerd, wat niet wegneemt dat de kwaliteit er nog steeds 'slecht' blijft. De waterloop wordt vanwege de industriële lozingen van Tessenderlo Chemie verontreinigd door hoge vrachten aan chloriden en zware metalen (cadmium, barium en arseen). Op het eindpunt voldoet de Grote Laak niet aan de basiskwaliteitsnorm voor de parameters opgeloste zuurstof, zwevende stoffen, chemisch zuurstofverbruik, gemiddeld ammoniumgehalte, totaal fosfor, geleidbaarheid, chloride, cadmium, barium en totaal zink.

De bovenloop van de Wimp is op basis van het zuurstofgehalte beoordeeld 'verontreinigd'. Ook de biologische kwaliteit blijft er 'slecht'. Een aantal zijwaterlopen in het bovenstroomse gedeelte hebben een negatieve impact op de Wimp: de PIO van de Puntloop, die het afvalwater van CMK ontvangt, en de Sterschotloop duidt op 'verontreiniging'. De Plassendonkloop ontvangt het effluent van oppervlaktewaterlozer DAF Trucks. Ook hier duidt de zuurstofhuishouding op 'verontreiniging'.
Stroomafwaarts ter hoogte van Westerlo en Heist-op-den-berg en op- en afwaarts RWZI Morkhoven is de biologische kwaliteit van de Wimp 'matig'. Het zuurstofgehalte verbetert licht in vergelijking met 2001. Op het eindpunt, voor de monding in de Grote Nete, wordt voor de eerste maal een 'goede' biologische kwaliteit vastgesteld.
Met uitzondering van de parameters opgeloste zuurstof en totaal fosfor voldoet het eindpunt van de Wimp aan de basiskwaliteitsnormen.

Op basis van de PIO beoordeeld, verkeert de Itterbeek te Lier in een 'verontreinigde' toestand. De Zuteweibeek heeft voor de eerste maal een 'aanvaardbare' zuurstofhuishouding. Deze beek wordt beïnvloed door agrarische activiteiten.

Reeds in het brongebied van de Lachenebeek wordt de waterloop verontreinigd door anorganische stoffen. De PIO duidt op een 'verontreinigde' toestand. Afwaarts de RWZI Hove evolueert de PIO gunstig en is de biologische kwaliteit ook in 2002 'matig'. Voor de monding in de Grote Nete blijft de 'matige' zuurstofhuishouding gehandhaafd. De biologische kwaliteit is 'slecht'.

In de Kleine Nete zelf wijst het zuurstofgehalte doorgaans op een 'aanvaardbare kwaliteit'. Er is enkel een 'matige verontreiniging' afwaarts het Albertkanaal (getijdenwerking) en na monding van de Bankloop en Kneutersloop (industriële lozing). De biologische kwaliteit blijft over de hele loop 'goed' tot 'zeer goed'. Ook de fysisch-chemische basiskwaliteit wordt doorgaans gehaald. Afwaarts Umicore Olen tot in Herentals werd in februari een te hoog nikkelgehalte gemeten en in november een te hoog CZV.

De beken die uitmonden in de bovenloop van de Kleine Nete hebben zonder uitzondering een gunstige zuurstofhuishouding (PIO-klasse 'aanvaardbaar'). Hun biologische kwaliteit is 'goed' en zelfs 'zeer goed' in de Zwarte Neet, die uitmondt in de Desselse Neet, en in de bovenloop van het Looiends Neetje. Voor het Klein Neetje, dat uitmondt in het Looiends Neetje, ligt de BBI al jaren op de grens tussen 'matig' en 'goed'. Het Afwateringskanaal te Retie is volgens de PIO 'verontreinigd' en volgens de BBI van 'matige kwaliteit'. Dit kanaal staat niet in verbinding met andere waterlopen.

De zuurstofhuishouding van de Wamp verbetert net zoals voorgaande jaren systematisch van bovenloop naar monding. Afwaarts de Rode Loop is de Wamp volgens de PIO zelfs 'niet verontreinigd'. Op zowel de Wamp als de Rode Loop is de biologische kwaliteit 'goed' en zelfs 'zeer goed' aan de monding.

De zuurstofhuishouding van de Aa duidt over heel de lengte op een 'matige verontreiniging' en in de benedenloop op een 'aanvaardbare kwaliteit'. De biologische kwaliteit is zoals voorgaande jaren 'goed', maar 'matig' na de monding van de Pikloop tot na de monding van de Visbeek. Tussen de Pikloop en Visbeek ontvangt de Aa de overstort van het industrieterrein Tieblokken en de afvoergracht van de RWZI Turnhout en Philips Lighting Industrial.

De Wouwerloop, die in de bovenloop van de Aa uitmondt, blijft 'matig verontreinigd' volgens de PIO; de BBI-waarde duidt net als in 2001 op een 'goede kwaliteit', dit bij een blijvend lage biodiversiteit maar dankzij de aanwezigheid van enkele steenvliegen. De Visbeek blijft een 'matige' biologische kwaliteit behouden. De biologische kwaliteit van de Grote Caliebeek blijft 'matig' in de bovenloop en 'goed' in de benedenloop; de verbetering vindt plaats na de monding van enkele beekjes (waaronder de Kleine Caliebeek) en de overloop van enkele vijvers.
De zuurstofhuishouding van de Laak duidt over de hele lengte op een 'matige verontreiniging'. Vooral de Oudendijkloop-Platte Beek, die in de benedenloop van de Laak uitmondt, heeft een gunstige impact. De Bosbeek, die in Vorselaar in de Aa uitmondt, is verbeterd qua zuurstofhuishouding maar blijft een 'matige' biologische kwaliteit behouden.

De Nijlense Beek-Krekelbeek heeft over de hele lengte een 'slechte' biologische kwaliteit, hoewel ze volgens de PIO slechts 'matig verontreinigd' is.

De Molenbeek-Bollaak blijft 'slecht' in het brongebied, maar behoudt, na de overloop van enkele vijvers, vanaf Vorselaar over de gehele lengte een 'goede' biologische kwaliteit. De zuurstofhuishouding blijft er desondanks 'matig'. In de bovenloop mondt de Delftebeek uit, die negatief beïnvloed wordt door industriële lozingen en de 'zeer slechte' biologische kwaliteit van de Lopende Beek (met het effluent van de RWZI Malle). De Kleine Wilborrebeek blijft van 'matige' kwaliteit. De Tappelbeek behoudt haar 'slechte' biologische kwaliteit in de bovenloop, die na monding van de Monnikenloop evolueert tot 'goed'. De biologische kwaliteit van de Kleine Beek blijft 'goed'.

De kanalen die het stroomgebied doorkruisen zijn biologisch van 'matig' tot 'goede' kwaliteit. De zuurstofhuishouding duidt op een 'aanvaardbare' tot 'matig verontreinigde' toestand.
De Prati-index voor de zuurstofhuishouding duidt voor het Albertkanaal op het traject Ham –Zandhoven op een 'niet verontreinigde' tot 'aanvaardbare' toestand. Biologisch scoort het Albertkanaal 'matig' tot 'goed'.
Het Kanaal Dessel naar Schoten scoort biologisch 'matig' tot 'goed'. De PIO-klasse is 'aanvaardbaar'.

Het Kanaal Dessel-Kwaadmechelen scoort biologisch 'matig' tot 'goed'. De PIO duidt op 'niet verontreinigd' tot 'matig verontreinigd'.
Het zuurstofgehalte van de meetplaatsen op het kanaal Bocholt-Herentals duiden op 'niet verontreinigd'. Uitzondering hierop is de meetplaats te Mol, stroomafwaarts de Congovaart, waar de toestand 'aanvaardbaar' is. Ondanks de 'niet verontreinigde' toestand van het zuurstofhuishouding op het eindpunt van Kanaal, blijft de BBI er 'matig'. Te Dessel is de biologische kwaliteit 'goed'.
Het Kanaal van Beverlo, waar regelmatig overschrijdingen worden vastgesteld van de normen voor de zware metalen cadmium, lood en zink, scoort biologisch 'goed' te Leopoldsburg en 'matig' te Balen. De PIO duidt op 'aanvaardbaar'.
Het Netekanaal heeft de beste kwaliteit. Ondanks de 'niet verontreinigde' toestand van de zuurstofhuishouding in het eindpunt van het Netekanaal wordt de 'goede' biologische kwaliteit niet bevestigd. In 2002 is deze terug 'matig'.

Impact waterzuiveringsinfrastructuur

In het bekken van de Nete werden de meeste RWZI's gebouwd eind jaren zeventig-tachtig. De grootste installatie is, na de recente renovatie, de RWZI Turnhout met een capaciteit van 74.700 inwonersequivalenten (IE). In de nabije toekomst zullen de meeste installaties gerenoveerd en voorzien worden van nutriëntenverwijdering.
Het zuiveringspercentage bedraagt 69 procent. Dit is hoger dan het Vlaamse gemiddelde van 59,9 procent. Toch is de zuiveringsgraad op het niveau van de deelbekkens ongelijkmatig verdeeld. Eind 2002 waren er 25 RWZI's en 5 KWZI's operationeel. Op het investeringsprogramma zijn nog slechts 2 bijkomende KWZI's (Geel-Mosselgoren en Dessel-Puttendijk) en 1 RWZI (Wolfsdonk) voorzien..

De RWZI's van Geel, Westerlo, Heist-op-den-Berg, Itegem, Berlaar, Lier, Duffel en Walem (gezamenlijke capaciteit 176.500 IE) lozen hun effluent rechtstreeks in de Grote Nete. De impact van de RWZI's van Lier, Duffel en Walem op de Grote Nete is moelijk te bepalen vanwege het getijdenkarakter van de rivier in dit traject. De RWZI's van Dessel, Herentals en Grobbendonk (gezamenlijke capaciteit 63.500 IE) lozen hun effluent rechtstreeks op de Kleine Nete.

De 'matige' biologische kwaliteit van de Lachenebeek, afwaarts de RWZI Hove te Boechout, wordt dit jaar bevestigd. Deze meetplaats werd bemonsterd in het kader van de opvolging van saneringswerken.

Van de recent opgeleverde projecten zijn er voor het bekken van de Kleine Nete meetbare effecten in de Rooise Loop te Kasterlee en in de Zwarte Nete te Retie. De BBI in de Rooise Loop gaat van 7(1999) over 8 (2001) naar 9(2002). De Zwarte Nete had een BBI 8 in 1999 en een BBI 9 in 2001 en 2002. De PIO-klasse evolueert er van 'matig verontreinigd' in 2001 naar 'aanvaardbaar' in 2002.

Impact industriële lozingen

Het Netebekken neemt t.o.v. heel Vlaanderen een debietaandeel van de lozingen afkomstig van bedrijven en RWZI's van 12,5 procent voor zijn rekening. Het aandeel van de totale vuilvrachten bedraagt 12,4 % voor biochemisch zuurstofverbruik , 11 % voor chemisch zuurstofverbruik, 11 % voor zwevende stoffen, 10 % voor stikstof en 8,6 % voor fosfor. Het aandeel van de chemie- en metaalnijverheidsector is het grootst in het Netebekken.

Het emissiemeetnet van de VMM bemonsterde 230 bedrijven in het Netebekken in 2002. Hiervan zijn 141 bedrijven aangesloten op een RWZI, 83 bedrijven lozen rechtstreeks op oppervlaktewater en slechts 6 onrechtstreeks.

Op basis van de BZV- en CZV-vuilvracht maken Dulcia Mellow Production te Kontich, Veha te Grobbendonk en Agio Holland Sigar te Geel de top drie uit. Het eerste bedrijf loost nog onrechtstreeks in oppervlaktewater. Van beide andere wordt het afvalwater afgevoerd naar een RWZI.

In het gehele Netebekken is Umicore te Olen verantwoordelijk voor het merendeel van de lozingen van zware metalen, met name cadmium (91 %), lood (89 %), nikkel (82 %), chroom (71 %), arseen (71 %), koper (63 %) en zink (27 %). Umicore loost in de Bankloop en de Kneutersloop, die uitmonden in de Kleine Nete. In de beide waterlopen worden de basiskwaliteitsnormen voor deze metalen overschreden, met uitzondering van kwik en barium. Desondanks werd in de Kleine Nete afwaarts Bankloop en Kneutersloop slechts éénmaal een normoverschrijding voor nikkel vastgesteld.

De hoge vrachten aan chloriden en zware metalen in de Grote Laak, afkomstig van de lozingen van Tessenderlo Chemie, staan een verbetering van de biologische kwaliteit in de weg. In 2002 is het chloridengehalte ter hoogte van de monding in de Grote Nete gestegen in vergelijking met de waarden voor 2000 en 2001. Een deel van de zoutvracht van het lozingspunt te Ham wordt echter geloosd via de Winterbeek in het Demerbekken. De concentratie aan cadmium blijft t.o.v. 2000 en 2001 nagenoeg gelijk.

Impact landbouw

In het bekken van de Nete is een duidelijke verbetering vast te stellen sinds de aanvang van het MAP-meetnet in 1999. In de periode juli 1999 – juli 2000 werd er op 29 % van de meetplaatsen minstens één overschrijding van de 50 mg/L nitraatnorm – wat overeenstemt met een nitraatconcentratie van 11,3 mg N/L - vastgesteld. In de periode juli 2000 – juli 2001 was dit 18 %. In de periode juli 2001 – juli 2002 daalt dit percentage verder tot 5 %. In de periode juli 2002 – maart 2003 is dit dan weer 7%.

Verontreiniging door diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen

In het bekken van de Nete werden in totaal 118 meetpunten bemonsterd voor de bepaling van metalen. Op 11 meetplaatsen worden overschrijdingen van de basiskwaliteitsnormen voor metalen genoteerd.

Over heel Vlaanderen wordt de basiskwaliteitsnorm voor PAK's algemeen overschreden. Het Bekken van de Nete vormt hierop een uitzondering met slechts één overschrijding in het Kanaal van Beverlo te Balen.

Het visbestand in het Kanaal Bocholt-Herentals

INSTITUUT VOOR BOSBOUW EN WILDBEHEER

Het Kanaal Bocholt-Herentals werd in 2002 op de 13 staalnameplaatsen bemonsterd met fuiken/elektrovisserij of een combinatie van de twee. In totaal werden volgende 14 vissoorten gevangen: paling, alver, kolblei, riviergrondel, kopvoorn, winde, blankvoorn, rietvoorn, bruine Amerikaanse dwergmeerval, snoek, pos, zonnebaars, baars en snoekbaars. Baars is de meest verspreide soort (werd op alle staalnameplaatsen gevangen) gevolgd door paling (12 staalnameplaatsen) en blankvoorn (11 staalnameplaatsen).
Van de meest courant gevangen soorten werden ook juveniele specimen gevangen wat wijst op een natuurlijke rekrutering van deze vissoorten op het kanaal. Opmerkelijk is ook de vangst van een juveniele kopvoorn.
Baars en paling zijn niet alleen de meest verspreide soorten, paling is qua gewichtspercentage (46 % van het totale gewicht) dominant. Blankvoorn is met zijn aantalpercentage van 40 % dominant wat de aantallen betreft. Het roofvisbestand bestaat voornamelijk uit grotere baarzen (>20 cm) en enkele snoekbaarzen (22 op 7 lokaliteiten). Te Mol werden twee snoeken aangetroffen. Van riviergrondel,

kopvoorn, winde en snoek kon de aanwezigheid in het kanaal vastgesteld worden maar het gaat hier om een zeer beperkt aantal individuen (< 5 exemplaren over de ganse lengte van het kanaal).

In 1996-1997 werd het kanaal op 26 plaatsen bemonsterd. Er werden toen 17 vissoorten gevangen nl. de voornoemde soorten uitgezonderd snoek, aangevuld met brasem, karper, zeelt en giebel. Brasem en karper werden toen wel enkel met het kieuwnet gevangen, een methode die in de huidige campagne niet werd gebruikt. Net zoals nu werd het visbestand gedomineerd door baars, blankvoorn en paling. In 1996 werd bruine Amerikaanse dwergmeerval slechts op één staalnameplaats te Mol gevangen. Opmerkelijk is dat ook nu deze soort enkel op deze plaats gevangen werd. Zonnebaars werd in vorige campagne voor het eerst gevangen en wel op het ganse traject van het kanaal (op 17 van de 26 plaatsen). In deze campagne werd zonnebaars op 5 van de 13 plaatsen gevangen, deze staalnameplaatsen zijn allen gelegen in het traject Mol-Herentals. Alver werd in de vorige campagne slechts op twee staalnameplaatsen aangetroffen. In onderhavige campagne werd alver op alle bemonsterde plaatsen in het traject Mol-Herentals aangetroffen (= 6 staalnameplaatsen).
Net zoals in de vorige campagne zijn ook nu de grootste soortendiversiteiten terug te vinden op het traject Mol-Herentals.
In het kanaal is, ondanks de 14 gevangen soorten, een vrij eenzijdig visbestand aanwezig dat vooral bestaat uit baars/paling/blankvoorn in plaatselijk vrij hoge densiteiten. In vergelijking met het visbestand in 1996 is de situatie vrij vergelijkbaar gebleven.

Van Thuyne, G., 2003. Visbestanden op het Kanaal van Bocholt naar Herentals (oktober, 2002). In voorbereiding.

2.3.11 BEKKEN VAN DE MAAS

Hydrografische situering

De Maas ontspringt op het plateau van Langres in Frankrijk, loopt noordwaarts door het plateau van Lotharingen en vervolgens door de Belgische provincies Namen en Luik. In Limburg vormt de Maas over een lengte van 44 km de grens tussen België en Nederland. De rivier wordt daar de Grensmaas genoemd en heeft er een hoge ecologische waarde, onder meer door haar talrijke meanders en grindbanken.
Het Vlaamse deel van het Maasbekken is in verhouding zeer klein. Vlaanderen heeft dan ook slechts weinig invloed op de kwaliteit van de Maas zelf.
Verschillende belangrijke waterlopen van het Vlaamse Maasbekken stromen richting Nederland: de Kleine Aa, de Mark, de Aa, de Dommel, de Warmbeek (in Nederland Tongelreep genoemd), de Emissaire-Lossing, de Itterbeek (in Nederland: Thornbeek) en de Witbeek in het Noorden; de Jeker, de Voer en de Gulp in het Zuiden. De Jeker en de Berwijn stromen dan weer Vlaanderen binnen vanuit Wallonië. Aan Vlaamse kant monden, naast enkele kleinere beekjes, slechts twee belangrijke beken in de Grensmaas uit: de Bosbeek te Maaseik en de Abeek te Ophoven (Kinrooi). De Zuid-Willemsvaart, het Albertkanaal, het Kanaal Briegden-Neerharen en het Kanaal Bocholt-Herentals doorkruisen in Vlaanderen het stroomgebied van de Maas.
Aan Vlaamse kant monden slechts twee belangrijke beken in de Grensmaas uit: de Bosbeek te Maaseik en de Abeek te Ophoven (Kinrooi). De loop van deze laatste werd kunstmatig veranderd: vroeger stroomde de Abeek noordoostwaarts en mondde ze in het Nederlandse Roermond in de Maas uit.

Algemene bespreking van de waterkwaliteit

Beoordeeld op basis van de Prati-index voor zuurstofverzadiging zijn meer dan de helft (57 %) van de meetplaatsen op waterlopen in het Maasbekken ‘matig verontreinigd’. Eén meetplaats op tien behoort nog tot de PIO-klasse ’verontreinigd’, terwijl één vierde een ‘aanvaardbaar’ zuurstofgehalte heeft.

'Niet verontreinigde' meetplaatsen maken 8 % van het totaal uit. Ten opzichte van 2001 evolueert in 2002 meer dan één derde van de meetplaatsen naar een betere PIO-score, terwijl de overige meetplaatsen grosso modo stabiel blijven. Het aantal 'verontreinigde' en 'matig verontreinigde' meetplaatsen is bijgevolg afgenomen ten voordele van het aantal meetplaatsen behorende tot de categorieën 'aanvaardbaar' en 'niet verontreinigd'. Op langere termijn bekeken, sinds het begin der metingen in 1990, is het aandeel van meetplaatsen behorende tot de PIO-klassen 'niet verontreinigd' en 'aanvaardbaar' echter afgenomen, vooral ten voordele van de klasse 'matig verontreinigd'. Dit heeft waarschijnlijk te maken heeft met de overstortproblematiek gecombineerd met een continue toename van de verharde oppervlakten en het feit dat de laatste jaren zeer nat waren.
Voor wat betreft de biologische kwaliteit scoort het Maasbekken traditioneel goed. In 2002 heeft 4 % van de meetplaatsen een 'zeer goede' kwaliteit en 41 % een 'goede'. Iets minder dan de helft van de meetplaatsen beantwoordt dus aan de norm voor de biologische kwaliteit, terwijl een bijna even groot aandeel (41 %) een 'matige' kwaliteit heeft. Bijna één meetplaats op 10 heeft een 'slechte' biologische kwaliteit en 4 % een 'zeer slechte'. Deze verhoudingen zijn relatief stabiel in de tijd. Bij 94 % van de meetplaatsen die ook in 2001 bemonsterd werden, blijft de BBI gelijk of verandert met maximum één eenheid.

De PIO-klasse van de Grensmaas is in 2002 'aanvaardbaar', tegenover slechts 'matig' in 2001 en de biologische kwaliteit is 'goed'. Te Kinrooi beantwoordt het Maaswater volledig aan de basiskwaliteitsnormen, inclusief die voor de monocyclische en polycyclische aromatische koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen en PCB's.
De beken in de gemeente Voeren (Voer, Veurs, Noorbeek, Berwijn, Gulp) blijven van 'goede' biologische kwaliteit. Na een achteruitgang in 2001 is het zuurstofgehalte van de Voerense beken in 2002 spectaculair verbeterd, met een gemiddelde boven de 10 mg/L op alle meetplaatsen. De Prati-index behoort tot de klasse 'niet verontreinigd' voor de Voer, de Veurs, de Noorbeek en de Gulp en tot de klasse 'aanvaardbaar' voor de Berwijn. Nochtans voldoet geen enkele Voerense beek volledig aan de basiskwaliteitsnormen.
Beoordeeld d.m.v. de Prati-Index voor zuurstofverzadiging is de Jeker 'verontreinigd' van de Waalse grens in Lauw tot Mal, en slechts 'matig verontreinigd' te Kanne. De biologische kwaliteit is 'matig' in Tongeren en Mal en 'slecht' in Lauw en Kanne. Ten opzichte van 2001, toen alle meetplaatsen biologisch 'matig' scoorden, is dit een achteruitgang.
De Bosbeek, de Abeek en de Itterbeek hebben een goede tot zeer goede biologische kwaliteit. De PIO wijst – naargelang de meetplaats - op een matige verontreiniging of duidt op een aanvaardbare toestand. De Witbeek is matig verontreinigd.
De PIO-klasse van de Warmbeek verbetert op alle bemonsterde meetplaatsen, van 'matig verontreinigd' in 2001 naar 'aanvaardbaar' in 2002. Ondanks de gunstige zuurstofconcentratie wordt in de Warmbeek voor het eerst sinds jaren geen 'goede' biologische kwaliteit meer gehaald.
De Dommel is over vrijwel zijn ganse loop als 'matig verontreinigd' te omschrijven wat betreft de zuurstofhuishouding. De biologische kwaliteit is – naargelang de locatie – 'slecht', 'matig' of 'goed'. Het Albertkanaal heeft zowel te Kanne als te Lanaken een 'matige' biologische kwaliteit. De PIO wijst – naargelang de meetplaats - op een 'aanvaardbaar' zuurstofhuishouding of een 'matige verontreiniging'. Het Kanaal Briegden-Neerharen heeft ondanks de lozing van de papierfabriek SAPPI te Lanaken een 'aanvaardbare' zuurstofgehalte en een 'goede' biologische kwaliteit. Op basis van de PIO is de Zuid-Willemsvaart te aanzien als 'matig verontreinigd'. Ook de biologische kwaliteit is slechts 'matig', behalve te Bocholt waar een 'goede' kwaliteit werd gemeten. Het Kanaal Herentals-Bocholt heeft zowel in Bocholt als in Lommel een 'goede' biologische kwaliteit en is 'matig verontreinigd' volgens de zuurstofconcentratie. De Prati-index voor zuurstofverzadiging verbetert voor de Mark op Vlaams grondgebied naar een toestand van 'matige verontreiniging'. Toch kampt de Mark regelmatig met zuurstoftekorten in de zomerperiode. Op de grens met Nederland duidt de PIO opnieuw op een 'aanvaardbare' toestand, zoals in 1999.
De biologische kwaliteit van de Mark is opnieuw 'slecht' afwaarts de samenvloeiing met de Kleine Mark en Bolkse Laak. Afwaarts de samenvloeiing met het Markske is de kwaliteit 'matig' en aan de grens blijft de kwaliteit 'goed'.

In de Leiloop, de Heerleseloop, de Gerrevenloop, de Noordermark, de Weehagensebeek, de Roosendaalsevaart, de Aa en in de Muntbeek duidt de PIO op 'matige verontreiniging'. Het Markske of Mercx blijft van 'goede' biologische kwaliteit. Ondanks de 'matige' biologische kwaliteit van de Bolkse Laak te Rijkevorsel blijft de zuurstofhuishouding duiden op 'verontreiniging'. De biologische kwaliteit van de Kleine Aa - Weerijsbeek is 'goed', voor en na de samenvloeiing met de Weehagense beek . De zuurstofhuishouding verbetert licht en duidt op een 'matig verontreinigde' toestand.
De biologische kwaliteit in de Kleine Aa is over haar ganse traject 'matig'. Op alle meetplaatsen wordt een gunstige evolutie vastgesteld in de zuurstofhuishouding.
De 'zeer goede' biologische kwaliteit die in 2001 werd vastgesteld op de Leyloop te Ravels wordt niet bevestigd. De kwaliteit is er in 2002 'goed'.

Viswater

Het Maasbekken telt een groot aantal waterlopen met de bestemming 'viswater'.

Enkel de Oude Beek voldoet aan alle viswaternormen, met uitzondering van die voor nitriet. 'Goede' viswaters, met slechts zeer sporadische overschrijdingen van de normen (dikwijls de strenge norm voor zwevende stoffen) zijn verder de Maas zelf, de Berwijn, de Zanderbeek, de Warmbeek, de Bolisenbeek, de bovenloop van de Ziepbeek, de Wijshagerbeek, de bovenloop van de Dommel, de Zuid-Willemsvaart te Lanklaar, het Kanaal Briegden-Neerharen, het Kanaal Herentals-Bocholt en het Albertkanaal.
De Voer, de Busselziep, de Gielisbeek, de Itterbeek, de Abeek, de Emissaire-Lossing en de middenloop van de Dommel scoren nog redelijk.
Minder goede viswaters, met herhaalde overschrijdingen van de normen voor verschillende parameters, zijn de benedenloop van de Ziepbeek, de Vrietselbeek, de Oude Maas te Dilsen-Stokkem, de benedenloop van de Dommel en de waterlopen van het stroomgebied van de Mark.

Impact waterzuiveringsinfrastructuur

In het bekken van de Maas werd de zuiveringsinfrastructuur reeds vanaf de jaren '70 uitgebouwd. Van de 26 RWZI's die eind 2001 operationeel waren, werden er 23 gebouwd voor 1994. Alleen RWZI Kessenich, RWZI Kinrooi-Molenbeersel en RWZI Zichen zijn recent gebouwd. Thans wordt het afvalwater van 342.462 inwoners behandeld, op een totaal van 411.947 inwoners die in het Maasbekken lozen. Het zuiveringspercentage bedraagt 83%, wat ruim boven het Vlaamse gemiddelde ligt. Enkel de RWZI's van Lozen, Boorsem en de gemeente Voeren (Moelingen, Voeren, Teuven) moeten nog gebouwd worden. Het betreft hier installaties met eerder kleinere capaciteiten.
Naast het feit dat verschillende installaties aan renovatie toe zijn, is het voornaamste probleem m.b.t. de zuiveringsinfrastructuur in het Maasbekken de aansluiting van oppervlakte-, drainage- en grondwater op het riolerings- en collectorenstelsel waardoor vanuit het collectorenstelsel of de RWZI frequent ongezuiverd afvalwater wordt overgestort naar de waterloop. Deze vervuiling wordt thans niet gemeten en is dus moeilijk te kwantificeren. Als voorbeeld kan het zuiveringsgebied van Lanaken aangehaald worden. Theoretisch is dit quasi volledig uitgebouwd, met een zuiveringsgraad van 94,5%. Door de insijpeling van grondwater en de aansluiting van oppervlaktewater wordt er echter regelmatig overgestort zodat de biologische kwaliteit van onder meer de Ziepbeek 'slecht' is. De 26 RWZI's lozen dagelijks gemiddeld 154.573 m^3 gezuiverd afvalwater in de waterlopen van het Maasbekken, dit is meer dan driemaal het debiet dat door de bedrijven in het oppervlaktewater geloosd wordt.

Vooral de installaties van Maasmechelen en Neeroeteren scoren slecht voor chemisch en biochemisch zuurstofverbruik, Kjeldahl-stikstof en ammonium. De renovatie van de RWZI van Neeroeteren wordt midden 2003 afgerond. De RWZI van Maasmechelen wordt buiten gebruik gesteld, de vuilvracht zal naar de RWZI Dilsen gaan.

Naast organische stoffen, lozen de RWZI's in het Maasbekken ook aanzienlijke vrachten aan zware metalen. Vooral de RWZI's van Noord-Limburg (Overpelt, Lommel, Peer, Achel en Eksel) lozen grote vrachten aan zink. Het betreft hier een historische bodemverontreiniging. De basiskwaliteitsnorm voor zink wordt overschreden stroomafwaarts de RWZI's van Lommel, Achel en Hamont in, respectievelijk de Eindergatloop, de Prinsenloop en de Beverbeek.
In het stroomgebied van de Mark, de Kleine Aa en de Leyloop zijn bijna alle relevante lozingspunten opgeheven. Aandachtspunt blijft toch de vele disperse lozingspunten (individuele woningen – afgelegen wijken) die ervoor zorgen dat de kwaliteit niet verbetert.
Dit betekent dat ondanks de verregaande uitbouw van de zuiveringsinfrastructuur, het aantal individuele zuiveringen zal moeten toenemen om een verdere verbetering van de waterkwaliteit te realiseren. Ook is er het vermoeden gerezen dat een aantal overstorten van huishoudelijke rioleringen te frequent en te lang zouden werken. Dit zal in de toekomst geïnventariseerd worden.

Impact industriële lozingen

Het Maasbekken wordt in vergelijking met de andere bekkens in Vlaanderen relatief minder belast met industriële verontreiniging. Meer dan driekwart van de in 2002 bemonsterde bedrijven zijn aangesloten op een openbare rioolwaterzuiveringsinstallatie. Door de goed uitgebouwde bovengemeentelijke zuiveringsinfrastructuur is de vuilvracht van bedrijven die lozen in een riolering die niet aangesloten is op een RWZI, verwaarloosbaar. Ongeveer één vijfde van het totaal aantal in 2002 bemonsterde bedrijven (22 op 101), heeft een eigen zuivering en loost rechtstreeks in oppervlaktewater.

De druk van de directe industriële lozingen op het oppervlaktewater is het grootst in het Kanaal Briegden - Neerharen (SAPPI, Lanaken) en in het bekken van de Dommel.
Specifiek voor wat betreft de zware metalen is Umicore (het vroegere Union Minière) te Overpelt een belangrijke bron van verontreiniging. Het bedrijf loost dagelijks gemiddeld 5 kg zink, 585 g cadmium en 6 g kwik in de Eindergatloop, naast 8,9 ton chloriden. De basiskwaliteitsnormen voor deze (en andere) parameters worden dan ook ruim overschreden in de Eindergatloop. Vooral cadmium en kwik zijn zeer schadelijk voor het ecosysteem, ook in kleine hoeveelheden. In de Dommel, na de monding van de Eindergatloop, worden de basiskwaliteitsnormen voor cadmium en zink nog steeds overschreden.

Impact landbouw

In het Limburgse gedeelte van het Maasbekken (exclusief de deelbekkens van de Mark, Kleine A, Leyloop en Aa) zijn er 27 oude meetplaatsen die tijdens de periode juli 2002 - maart 2003 minstens 15 maal bemonsterd werden in het kader van het MAP-meetnet. In het kader van de uitbreiding van het aantal meetpunten van het MAP-meetnet werden 35 nieuwe MAP-meetpunten – waarvan 3 in het Dommelbekken - bemonsterd in het Maasbekken vanaf november 2002. Het toetsingscriterium is de imperatieve norm van 50 mg NO_3 (nitraat) of 11,29 mg N per liter uit de Nitraatrichtlijn en het Mestactieplan (MAP).
Voor 38 % van de oude en nieuwe MAP-meetplaatsen van het volledige Maasbekken overschreden de nitraatconcentraties gedurende de periode juli 2002 - maart 2003 de imperatieve norm van 50 mg NO_3 /L.
Ter vergelijking, tijdens de periode juli-juni van de afgelopen jaren 1999 - 2000, 2000 - 2001 en 2001 -2002 overschreden respectievelijk 75, 58 en 49 % van de oude meetplaatsen de 50 mg/L- nitraatdrempel.

Het aantal MAP-meetplaatsen in het Antwerpse deel van het Maasbekken, nl. het bekken van de Mark, Kleine A, Leyloop en Aa steeg van 16 naar 49. Voor 30 van de 49 meetplaatsen (61 %) bleven de resultaten voor nitraat gedurende de periode juli 2002 tot maart 2003 onder de norm van 50 mg/L. Op 10 van deze meetplaatsen blijven de resultaten zelfs onder de streefwaarde van 25 mg/L.

Ruime overschrijdingen van de norm voor zowel individuele verbindingen als het totaal aan organochloorpesticiden worden gemeten in de Varkensloop te Hoogstraten.

Verontreiniging door andere diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen

In het Maasbekken werden in totaal 116 punten bemonsterd voor de bepaling van metalen. In 21 meetplaatsen wordt de basiskwaliteitsnorm voor metalen overschreden (zie ook "Impact waterzuiveringsinfrastructuur").

Zoals voor heel Vlaanderen het geval is, worden de basiskwaliteitsnorm voor PAK's overschreden op diverse meetpunten in het bekken van de Maas, hoewel de situatie in dit bekken gunstiger is. Op een totaal van slechts 9 meetpunten in het Maasbekken is de Dommel te Neerpelt één van de weinige punten over heel Vlaanderen waar de norm gerespecteerd wordt.

Bekkengrensoverschrijdende verontreiniging

In de Jeker te Tongeren wordt de individuele norm voor lindaan licht overschreden. Verder wordt alachloor, een sinds 1991 verboden herbicide, een enkele keer teruggevonden in de Jeker te Tongeren.

De basiskwaliteitsnorm voor PAK's wordt in het gewestgrenspunt op het Albertkanaal te Riemst ruim overschreden.

Het visbestand in de Grensmaas

INSTITUUT VOOR BOSBOUW EN WILDBEHEER

Tijdens de campagne in 2002, werd de Grensmaas op 10 staalnameplaatsen bemonsterd. Er werden 17 vissoorten gevangen nl. paling, brasem, barbeel, kolblei, sneep, riviergrondel, kopvoorn, blankvoorn, bermpje, snoek, driedoornige stekelbaars, rivierdonderpad, pos, baars, snoekbaars, roofblei, elrits en een hybride. De meest verspreide soorten in de Grensmaas zijn paling, kopvoorn, blankvoorn en baars. Blankvoorn is de frequentst gevangen soort (44 %), gevolgd door kopvoorn (25 %) en paling (18 %). Qua biomassa is paling de dominante soort (67 %) gevolgd door kopvoorn (11 %). Brasem, kolblei, bermpje, snoek, driedoornige stekelbaars, rivierdonderpad, snoekbaars, roofblei en elrits werden maar sporadisch gevangen (minder dan 5 stuks).

In 1998 werd de Grensmaas ook op deze 10 staalnameplaatsen bemonsterd. Toen werden er ook 17 vissoorten gevangen. Vissoorten die in 1998 op deze staalnameplaatsen werden aangetroffen maar niet in 2002, zijn alver, giebel, vetje en zonnebaars. Vissoorten die in 1998 niet op deze overeenkomstige staalnameplaatsen werden gevangen, maar wel in 2002, zijn bermpje, snoek, roofblei en elrits.

In 1998 werd de Grensmaas echter uitvoeriger bemonsterd, met een totaal van 19 locaties. Alle voornoemde vissoorten plus winde werden er aangetroffen. Paling en blankvoorn werden toen ook op alle locaties gevangen; riviergrondel, baars en kopvoorn, overal op één locatie na. In de campagne 2002 zien we, buiten riviergrondel, eenzelfde beeld. Riviergrondel werd in 2002 slechts op 5 van de 10 plaatsen gevangen in opmerkelijk kleinere aantallen. Paling was in 1998 de dominante soort en dit zowel qua aantallen als biomassa. Na paling waren qua aantallen, in volgorde van voorkomen: blankvoorn, riviergrondel en kopvoorn, de frequentst gevangen vissoorten. Wat betreft de biomassa zijn het dezelfde vissoorten die het grootst aandeel van het gewicht innemen, zij het dan in een iets andere volgorde, nl. kopvoorn, blankvoorn en riviergrondel. Net zoals in 1998 is de densiteit van het palingbestand in 2002 groter op de meest stroomafwaarts gelegen staalnameplaatsen.
Opmerkelijk is de achteruitgang van het alverbestand. In 1998 nog op 8 plaatsen gevangen - soms in vrij grote aantallen - werd deze soort in 2002 op geen enkele staalnameplaats meer gevangen. In 1998 viel het al op dat het alverbestand in vergelijking met metingen in 1991 sterk achteruit was

gegaan. Het blijkt dat deze trend zich in 2002 heeft verder gezet. Dat alver niet helemaal uit de Grensmaas is verdwenen, blijkt uit de gegevens van 2002 verzameld door Nederlandse collega's.

Op 4 van de 10 staalnameplaatsen die zowel in 1998 als in 2002 werden bemonsterd, is de soortendiversiteit toegenomen (deze plaatsen situeren zich vooral stroomopwaarts, tussen Voeren en Maasmechelen). Op 1 staalnameplaats is deze dezelfde gebleven en op 5 plaatsen is deze achteruitgegaan (deze plaatsen situeren zich vooral stroomafwaarts, tussen Dilsen-Stokkem en Kinrooi).
De densiteiten zijn op de 2 meest stroomopwaarts gelegen staalnameplaatsen toegenomen, het zijn hier vooral de vangsten van snoek, snoekbaars en roofblei (soorten die de vorige keer niet op deze staalnameplaatsen werden gevangen) die voor het extra gewicht zorgen. Op 3 staalnameplaatsen zijn de densiteiten ongeveer gelijk gebleven en op 5 staalnameplaatsen zijn de densiteiten (sterk) afgenomen (vooral op de staalnameplaatsen gelegen tussen het Veer van Meeswijk en de grens Maaseik-Oevereind), het zijn hier vooral de verminderde palingvangsten die de lagere densiteiten bepalen.

De visindex voor de Grensmaas heeft op 9 van de 10 staalnameplaatsen een 'matige' kwaliteit. Enkel op het meest stroomafwaartse staalnamepunt krijgt de Grensmaas een goede waardebeoordeling. In vergelijking met de visindexgegevens van 1998 zien we dat de waardeboordeling op 8 staalnameplaatsen dezelfde is gebleven, op één staalnameplaats is deze gedaald van 'goed' naar 'matig', op de meest stroomafwaarts gelegen staalnameplaats is deze gestegen van een 'matige' naar een 'goede' kwaliteit.

We kunnen besluiten dat de visbestandgegevens op de Maas qua voorkomen van soorten, aantals- en gewichtsverdeling goed aansluiten met deze van 1998. De in 1998 opgemerkte sterke achteruitgang van het alverbestand heeft zich in 2002 verder gezet, zelfs zo dat er door ons geen alver meer werd gevangen. Van de meeste soorten (maar vooral van paling en riviergrondel) die zowel in 1998 als in 2002 werden aangetroffen, werden er in 2002 kleinere densiteiten gevangen. Dit geldt niet voor kopvoorn, baars en snoekbaars, deze soorten werden net méér gevangen.
Dat roofblei op de grensmaas voorkwam, werd reeds eerder gemeld door hengelaars. Deze vangsten bevestigen de nieuwe aanwezigheid van deze soort. Reeds in 1998 stelde men een vooruitgang van het barbeelbestand vast, deze trend zet zich in 2002 voorzichtig verder. De 10 gezamenlijke staalnameplaatsen beschouwend stellen we vast dat barbeel in 2002 op 1 staalnameplaats meer werd gevangen en dat deze soort in iets grotere aantallen werd gevangen. Opmerkelijk is de sterke achteruitgang van het riviergrondelbestand. Daar waar riviergrondel in 1998 één van de meest verspreide en één van de frequentst gevangen soorten was op de Grensmaas, is dit in 2002 niet meer het geval. Riviergrondel werd slechts in beperkte aantallen, op 5 staalnameplaatsen gevangen. Er is dus een sterke terugval van het riviergrondelbestand.

Van Thuyne, G. en Breine, J.J., 2002
Visbestandopnames op de Grensmaas, IBW.Wb.V.IR.2002.125, 10 p.

Het visbestand in de Jeker

In de Jeker en zijbeken werden tijdens de campagne in 2002, 6 vissoorten aangetroffen, nl. paling, karper, winde, blankvoorn, rietvoorn en driedoornige stekelbaars.

In de Jeker zelf (4 locaties) werden de voornoemde 6 vissoorten gevangen. In een vorige campagne (1996) werden op dezelfde plaatsen 7 vissoorten gevangen. Karper en rietvoorn werden toen niet gevangen maar brasem, kolblei, en riviergrondel zijn dan weer vissoorten die toen wél werden aangetroffen. In 1996 werd de Jeker echter op 4 locaties meer bevist. Deze extra plaatsen in beschouwing genomen, kwam men op een totaal van 10 vissoorten, nl. voornoemde soorten aangevuld met bermpje, snoek en tiendoornige stekelbaars.
Driedoornige stekelbaars is in de Jeker de meest aangetroffen soort, de andere vissoorten werden slechts sporadisch gevangen. Ook in 1996 was driedoornige stekelbaars hier de meest aangetroffen

soort, gevolgd door riviergrondel. Het is opmerkelijk dat riviergrondel in onderhavige campagne niet meer werd aangetroffen. In veel waterlopen in Vlaanderen vormt de riviergrondel een belangrijk aandeel van de vispopulatie. De overige vissoorten werden toen ook slechts sporadisch gevangen.
Op de twee bemonsterde zijbeken, de Oude Jeker en de Beek, werd er respectievelijk driedoornige stekelbaars en geen vis gevangen. In een vorige campagne (1996) werden deze beken op dezelfde plaatsen bevist. In de Oude Jeker werden er toen naast driedoornige stekelbaars ook giebel en bermpje aangetroffen.
In de Beek werd er toen evenmin vis gevangen.

Wanneer we de gegevens van 1996 voor de Jeker en zijbeken, vergelijken met deze van 2002, althans voor de gemeenschappelijke locaties, kunnen we stellen dat:
- de soortendiversiteit op 2 van de 6 plaatsen gelijk gebleven is, terwijl deze op 1 plaats gestegen is en op 3 locaties gedaald;
- de densiteit op 2 plaatsen gelijk gebleven is, deze op 2 plaatsen toegenomen is en op 2 plaatsen gedaald;
- de visindex op de Jeker gelijk gebleven is op de eerste plaats (geen vis), terwijl nabij het bos de index toegenomen is van 'ontoereikend' naar 'matig'. Aan Sluizen werd geen vis gevangen wat duidelijk slechter is dan in 1996. Stroomopwaarts het Albertkanaal is de index gelijk gebleven ('matig'). Dat geldt ook voor de Oude Jeker.

Van Thuyne, G. en Breine, J., 2003. Visbestanden op enkele beken in het Maasbekken (2002). IBW.Wb.V.IR.2003.133

Het visbestand in de Ziepbeek

In de Ziepbeek en zijbeken (5 plaatsen) werden tijdens deze campagne 7 vissoorten gevangen nl. beekprik, riviergrondel, kopvoorn, blankvoorn, zeelt, Amerikaanse hondsvis en baars.

In de Ziepbeek zelf (3 plaatsen, waarvan 1 zonder vis) werden 4 vissoorten gevangen nl. riviergrondel, zeelt, Amerikaanse hondsvis en baars. In een vorige campagne (1995) werd de Ziepbeek op 1 plaats bemonsterd, nl. de meest stroomopwaarts gelegen locatie te Lanaken. Toen werden hier 3 vissoorten gevangen nl. beekprik, zonnebaars en baars. Op deze plaats werd er in onderhavige campagne slechts 1 soort, nl. Amerikaanse hondsvis, gevangen. Beekprik en zonnebaars werden in onderhavige campagne niet in de Ziepbeek aangetroffen.
Van de vissoorten die werden gevangen, werden slechts enkele exemplaren gevangen, van Amerikaanse hondsvis werden de meeste exemplaren gevangen (18 stuks). We stellen dus een slechtere kwaliteit vast nabij Lanaken (van 'matig' tot 'ontoereikend'). De Ziepbeek scoort 'slecht' of 'ontoereikend'.

De zijbeken Asbeek en Kikbeek werden elk op 1 staalnameplaats bevist. In de Asbeek werd slechts 1 enkele beekprik gevangen. In de Kikbeek werden kopvoorn en blankvoorn gevangen. De Kikbeek werd op deze plaats ook al eens in 1998 afgevist. Toen werd er slechts 1 rietvoorn gevangen. De densiteit is dan ook gestegen van 2,9 kg/ha naar 189,0 kg/ha. Van beide vissoorten werden juveniele specimen aangetroffen wat wijst op een natuurlijke rekrutering van deze soorten.
De Asbeek scoort 'ontoereikend', de Kikbeek scoort 'matig'.

Van Thuyne, G. en Breine, J., 2003. Visbestanden op enkele beken in het Maasbekken (2002). IBW.Wb.V.IR.2003.133

DEEL 3 HET MEETNET AFVALWATER

3.1 Inleiding

Het afvalwatermeetnet van de Vlaamse Milieumaatschappij bestaat sinds 1992. Sindsdien werden ongeveer 2000 bedrijven en alle operationele publieke zuiveringsinstallaties (RWZI's) bemonsterd. Hun aantal steeg in deze periode van 106 in 1992 tot 200 in 2002.

De metingen leveren een grote hoeveelheid gegevens op die de VMM in staat stellen de relevante emissies in water te beschrijven en evoluties waar te nemen.

In deel 3.2 worden de industriële lozingen besproken. Zowel de resultaten van het meetnet anno 2002 als de trends sinds 1992 komen aan bod.

In deel 3.3 wordt gefocust op de publieke zuiveringsinfrastructuur, eveneens met een bespreking van de resultaten van 2002 en de trend t.o.v. het verleden.

3.1.1 BESCHRIJVING VAN HET MEETNET

Het 'emissiemeetnet water' van de VMM omvat twee onderscheiden activiteiten:

- het meten van bedrijfsafvalwaterlozingen,
- het meten van influenten en effluenten van openbare rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's).

Het 'meten' omvat de aspecten debietmeting, monsterneming, laboratoriumanalyses, valideren en bevestigen van de resultaten.
Alle resultaten worden opgeslagen in de meetdatabank (onderdeel van de Vlaamse milieudatabank).
Naargelang de infrastructuur aanwezig op een bedrijf of RWZI, kunnen debiet- of tijdproportionele monsters genomen worden.
Het nemen van debietgebonden monsters is slechts mogelijk als het geloosde debiet goed gemeten kan worden (b.v. in een Venturi-meetgoot). Een debietmeter stuurt een monsternemingstoestel zo aan dat een afvalwatermonster verkregen wordt dat representatief is voor de bemonsterde periode (doorgaans een etmaal).
Bij tijdproportionele monsterneming wordt – ongeacht de eventuele variaties qua geloosd debiet - met gelijke tijdsintervallen een gelijke hoeveelheid afvalwater opgezogen door het monsternemingstoestel.

Het verzamelstaal wordt in het monsternemingstoestel bewaard bij een temperatuur van ca. 4°C teneinde (bio-) chemische reacties in het staal te voorkomen.
Daarnaast kunnen ook schepstalen genomen worden.

De laboratoriumanalyses kwantificeren de resultaten als concentraties per liter. In combinatie met het geloosde debiet worden deze gegevens omgerekend tot geloosde vrachten.

De VMM meet in principe enkel het bedrijfsafvalwater bij het verlaten van het bedrijfsterrein, en dus geen interne afvalwaterstromen of influenten van private waterzuiveringsinstallaties (bedrijfs-WZI's). In afwijking daarvan worden wel analyses uitgevoerd van 'opgenomen oppervlaktewater'. Dit is water dat door het bedrijf benut wordt in de procesvoering.

3.1.2 VERWERKING VAN GEGEVENS

De individuele dagvracht wordt berekend als het product van de concentratie op die dag met het debiet op die dag. Indien een individueel analyseresultaat lager is dan de detectielimiet, wordt dit resultaat vervangen door nul. Vooral bij de berekening van de geloosde metaalvrachten kan dit een onderschatting van de realiteit betekenen.

Deze benadering wordt ook gebruikt wanneer vuilvrachtgegevens samengevoegd worden op het niveau van bekkens of sectoren. Voor meetplaatsen waar voor elke gemeten dag een concentratie onder de detectielimiet gemeten werd, wordt daarbij aangenomen dat er geen vuilvracht is.

Bij het ontbreken van gemeten dagdebieten wordt gebruik gemaakt van het jaarwatergebruik uit de heffingsaangifte voor de schatting van de geloosde jaarvracht.

Alle gemiddelde concentratie- en debietgegevens zijn consulteerbaar via internet (VMM-homepage: http://www.vmm.be). Zij kunnen ook opgevraagd worden bij het infoloket van de VMM
(tel. 053 72 64 45 / fax. 053 71 10 78).

3.1.3 MILIEU-IMPACT

Voor de berekening van de bedrijfsemissies in oppervlaktewater beperkt dit jaarverslag zich tot de meetresultaten van 2000 bedrijven of eventuele extrapolaties hieruit. Deze emissies vertegenwoordigen 95% van het totaal volume bedrijfsafvalwater en meer dan 80% van de vuilvracht voor de zuurstofbindende stoffen en de nutriënten.

Het vervolledigen van deze emissies aan de hand van extrapolaties en schattingen van niet bemonsterde puntlozingen en diffuse bronnen wordt bestudeerd.

De milieu-impact van een lozing is functie van de milieubezwaarlijkheid van de geloosde stoffen, de concentratie waarin ze geloosd worden en de verdunning in het ontvangende oppervlaktewater.

Een beperkte vuilvracht die geloosd wordt in een kleine beek zal een grotere kwaliteitsdaling veroorzaken dan een veelvoud geloosd in een estuarium.

De verder genoemde cijfers (concentraties en vrachten) zijn daarom niet onmiddellijk te linken met het begrip 'milieuschade'.

3.2 Industriële lozingen

3.2.1 RESULTATEN VAN HET MEETNET 2002

3.2.1.1 Inleiding

In de cijfers van 2002 zijn de meet- en analyseresultaten verwerkt van 1500 bedrijven waarvan het geloosde bedrijfsafvalwater minimaal 20 m^3/dag of 4000 m^3/jaar bedraagt. Dit debiet is bepalend voor de aanwezigheid van meetinfrastructuur op het bedrijf (zie Vlarem II art. 4.2.5.1.1.) en dus richtinggevend voor de aanwezigheid van analyseresultaten. Ook de resultaten van 400 bedrijven met kleinere debieten zijn opgenomen in de berekeningen, voor zover deze bedrijven op eigen initiatief hun afvalwater lieten analyseren i.f.v. de bepaling van de milieuheffing.

In deze groep bedrijven zijn alle industriële sectoren vertegenwoordigd. De bedrijven werden ingedeeld volgens de indelingslijst van MIRA-2001, die gebaseerd is op de NACE-Bel-codes De gehanteerde indelingslijst is raadpleegbaar in bijlage 5. Waar dat relevant is, wordt de MIRA-subsector aangegeven, in andere gevallen wordt een beperkte groepering gebruikt voor dit jaarrapport.

De kwaliteit en de kwantiteit van het industrieel afvalwater wordt gemeten bij het verlaten van het bedrijfsterrein. De werkelijke belasting van het oppervlaktewater wordt hieruit afgeleid en is afhankelijk van de lozingssituatie.

3 types worden onderscheiden:
- rechtstreekse lozingen in oppervlaktewater (OW DIR)
- onrechtstreekse lozingen in oppervlaktewater (OW INDIR)
- lozingen via de publieke zuiveringsinfrastructuur (op RWZI)

De rechtstreekse lozingen in oppervlaktewater (OW DIR) werden in principe behandeld in een bedrijfs-WZI en de bemonsterde vracht komt volledig in het oppervlaktewater terecht. Industriële lozingen via de publieke zuiveringsinfrastructuur worden gezuiverd op een RWZI, zodat de werkelijke belasting van het oppervlaktewater berekend wordt aan de hand van het gemiddeld zuiveringsrendement van de RWZI's. Onrechtstreekse lozingen in oppervlaktewater (OW INDIR) zijn in principe ongezuiverde lozingen in een publieke rioleringdie nog niet aangesloten is op een RWZI. Deze vracht komt volledig in het oppervlaktewater terecht.



Industriële lozing in Gete
Fotograaf: Peter Slaets

Emissiejaarverslagen door bedrijven

Naast de resultaten van het afvalwatermeetnet rapporteert de VMM ook de lozingen in water die door de bedrijven worden gemeld in het conform afdeling 4.1.8 van Vlarem II verplichte emissiejaarverslag. Dit verslag moet worden ingediend tegen 1 april van het jaar volgend op het jaar dat de lozing plaatsvond. Het rapport over de gegevens van 2001 is beschikbaar. Bij de opmaak van dit rapport over de lozingen in het water 2002 werden de gegevens van de emissiejaarverslagen over 2002 nog verwerkt. De ontvangen cijfers worden ingevoerd in een databank, en er wordt een kwaliteitscontrole uitgevoerd door de gegevens te vergelijken met de jaarvrachten die het jaar ervoor werden gerapporteerd en met de gegevens van het afvalwatermeetnet.
In 2001 werden in totaal 965 verslagen ontvangen waarin lozingsgegevens werden vermeld.

2001 is het eerste jaar waarover conform artikel 15.3 van de Europese Richtlijn 96/61/EC (IPPC) de gegevens van de belangrijkste emissies en bronnen dienen overgemaakt te worden aan de Europese Commissie tegen 1 oktober 2003. Daarmee wordt gestart met een Europese emissie-inventaris, “The European Pollutant Emission Register (EPER)”.
Meer info op http://europa.eu.int/comm/environment/ippc/eper/index.htm.
Voor deze rapportering zullen de gegevens uit de emissiejaarverslagen gebruikt worden.

In totaal moeten de wateremissies van 26 parameters gerapporteerd worden. Naast de meeste heffingsparameters zijn dit dichloorethaan, dichloormethaan, chlooralkanen, hexachloorbenzeen, hexachloorbutadieen, hexachloorcyclohexaan, AOX (absorbeerbare halogeenverbindingen), BETX (benzeen, ethylbenzeen, tolueen en xylenen), gebromeerde difenylether, organotinverbindingen, PAK, fenolen, chloriden, cyaniden en fluoriden.

De industriële activiteiten waarover moet gerapporteerd worden zijn de energie-industrie, productie en verwerking van metalen, minerale industrie, chemische industrie, afvalbeheer en overige activiteiten waaronder papierindustrie, textiel en voedingsindustrie.

Aangezien aan de activiteiten ook een productiecapaciteitsdrempel, en aan de parameters een meestal hoge drempelwaarde verbonden is, zullen er slechts van een 110-tal Vlaamse bedrijven wateremissies opgenomen worden in het EPER-rapport.
Voorlopig is de rapportering aan de Europese Commissie 3-jaarlijks, de volgende rapportering is in 2006 over de gegevens van 2004. Vanaf 2007 wordt de rapportering jaarlijks.

De gegevens van de individuele bedrijven zullen raadpleegbaar zijn voor het publiek via de website van het Europees Milieuagentschap (EMA) vanaf februari 2004.

3.2.1.2 Jaaroverzicht

De jaarvrachten per sector zijn terug te vinden in de tabel 3.1. Opgelet, de vrachten zijn uitgedrukt als jaarvracht en niet als dagvracht zoals in voorgaande rapporten. Per sector wordt zowel de totale emissie, bij het verlaten van het bedrijfsterrein als de werkelijke belasting van het oppervlaktewater weergegeven. Verder is er ook een opsplitsing per lozingssituatie gemaakt.

Tabel 3.1 Jaarvrachten per sector i.f.v. de lozingssituatie

Sector	lozsit	Qj (m^3/j)	BZV5 (kgO2/j)	CZV (kgO2/j)	ZS (kg/j)	N t (kgN/j)	P t (kgP/j)
21 mijnbouw	OW Dir	20.087.262	1.014	104.735	64.964	2.475	514
	RWZI	0	0	0	0	0	0
Emissie		**20.087.262**	**1.014**	**104.735**	**64.964**	**2.475**	**514**
Belasting oppervl water		**20.087.262**	**1.014**	**104.735**	**64.964**	**2.475**	**514**
22 voedingsindustrie	OW Dir	24.921.161	230.652	1.830.135	576.791	258.797	149.513
	OW Indir	1.946.649	903.005	1.735.074	360.319	75.000	19.664
	RWZI	7.677.917	4.900.170	9.478.080	1.720.431	440.477	105.091
Emissie		**34.545.728**	**6.033.828**	**13.043.289**	**2.657.540**	**774.274**	**274.268**
Belasting oppervl water		**34.545.728**	**1.341.874**	**4.978.539**	**1.053.598**	**524.172**	**194.482**
23 textiel	OW Dir	4.806.188	356.241	2.347.077	555.480	110.701	20.821
	OW Indir	1.122.615	72.087	633.922	164.982	28.663	3.471
	RWZI	4.079.437	1.244.187	4.874.388	414.630	148.451	19.666
Emissie		**10.008.239**	**1.672.515**	**7.855.387**	**1.135.093**	**287.815**	**43.959**
Belasting oppervl water		**10.008.239**	**481.196**	**3.707.847**	**748.537**	**203.524**	**29.028**
24 hout+overige industrie	OW Dir	844.761	20.584	106.682	25.869	19.997	1.102
	OW Indir	192.281	1.951	10.380	4.649	834	47
	RWZI	235.546	6.281	17.142	57.605	6.031	118
Emissie		**1.272.588**	**28.817**	**134.205**	**88.123**	**26.862**	**1.267**
Belasting oppervl water		**1.272.588**	**22.802**	**119.619**	**34.418**	**23.438**	**1.177**
25 papier	OW Dir	21.378.843	181.607	2.760.657	352.178	68.561	25.378
	OW Indir	78.565	37.597	77.238	16.349	1.238	320
	RWZI	118.468	56.143	117.025	18.374	6.565	615
Emissie		**21.575.876**	**275.347**	**2.954.920**	**386.901**	**76.364**	**26.313**
Belasting oppervl water		**21.575.876**	**221.590**	**2.855.345**	**369.771**	**72.637**	**25.846**
26 chemie	OW Dir	69.962.242	715.179	8.102.216	1.361.161	976.349	149.493
	OW Indir	846.443	78.528	192.509	25.198	6.314	1.997
	RWZI	5.951.461	2.306.669	5.232.993	303.999	347.232	22.688
Emissie		**76.760.147**	**3.100.376**	**13.527.718**	**1.690.358**	**1.329.895**	**174.178**
Belasting oppervl water		**76.760.147**	**891.722**	**9.075.046**	**1.406.942**	**1.132.737**	**156.953**
27 waterwinning&distr.	OW Dir	1.565.453	973	12.922	13.983	742	227
	OW Indir	81.116	18	913	7.379	98	455
	RWZI	22.577	0	222	297	3	10
Emissie		**1.669.146**	**991**	**14.058**	**21.658**	**843**	**692**
Belasting oppervl water		**1.669.146**	**991**	**13.868**	**21.382**	**842**	**685**
28 metaalnijverheid	OW Dir	31.288.127	78.053	766.493	816.993	273.306	6.970
	OW Indir	340.290	27.727	88.209	16.768	15.784	10.194
	RWZI	4.198.245	251.558	894.166	185.215	80.568	27.663
Emissie		**35.826.662**	**357.337**	**1.748.868**	**1.018.976**	**369.658**	**44.826**
Belasting oppervl water		**35.826.662**	**116.469**	**988.036**	**846.301**	**323.911**	**23.824**
29 afvalverwerking en recyclage	OW Dir	2.462.209	33.301	369.020	77.564	92.056	1.887
	OW Indir	136.928	7.662	81.364	6.402	11.680	153
	RWZI	782.624	51.274	297.285	28.915	23.331	1.814
Emissie		**3.381.760**	**92.238**	**747.670**	**112.881**	**127.066**	**3.855**
Belasting oppervl water		**3.381.760**	**43.142**	**494.714**	**85.924**	**113.819**	**2.477**
31 Energie	OW Dir	21.095.793	144.744	1.147.513	242.503	234.077	7.616
	OW Indir	6.496	5	260	16	48	4
	RWZI	20.999	4.156	7.167	738	630	60
Emissie		**21.123.288**	**148.906**	**1.154.940**	**243.257**	**234.754**	**7.680**
Belasting oppervl water		**21.123.288**	**144.926**	**1.148.842**	**242.569**	**234.396**	**7.635**
61 Handel & diensten	OW Dir	1.831.491	44.444	182.916	56.512	25.949	4.581
	OW Indir	1.465.673	332.607	774.989	146.737	37.357	12.399
	RWZI	4.087.962	1.033.203	2.308.886	695.997	169.245	34.684
Emissie		**7.385.126**	**1.410.253**	**3.266.790**	**899.245**	**232.551**	**51.664**
Belasting oppervl water		**7.385.126**	**420.953**	**1.302.195**	**250.374**	**136.454**	**25.331**
Totaal emissie		**233.635.823**	**13.121.622**	**44.552.580**	**8.318.996**	**3.462.557**	**629.216**
Totale belasting oppervlakte water		**233.635.823**	**3.686.680**	**24.788.786**	**5.124.781**	**2.768.404**	**467.953**

Vervolg Jaarvrachten per sector i.f.v. de lozingssituatie

Sector	lozsit	As t (kg/j)	Ag t (kg/j)	Cr t (kg/j)	Zn t (kg/j)	Cu t (kg/j)	Cd t (kg/j)	Pb t (kg/j)	Hg t (kg/j)	Ni t (kg/j)
21 mijnbouw	OW Dir	3	0	2	190	2	1	1	0	51
	RWZI	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Emissie		**3**	**0**	**2**	**190**	**2**	**1**	**1**	**0**	**51**
Belasting oppervl water		**3**	**0**	**2**	**190**	**2**	**1**	**1**	**0**	**51**
22 voedingsindustrie	OW Dir	12	0	35	1.232	102	1	6	1	151
	OW Indir	2	1	10	308	59	0	7	0	14
	RWZI	15	2	68	1.428	240	0	21	1	58
Emissie		**29**	**3**	**114**	**2.967**	**401**	**1**	**33**	**2**	**223**
Belasting oppervl water		**18**	**2**	**59**	**1.890**	**209**	**1**	**17**	**1**	**197**
23 textiel	OW Dir	2	3	335	627	276	0	3	0	127
	OW Indir	0	0	106	273	15	0	5	0	137
	RWZI	2	1	561	1.063	640	0	5	0	163
Emissie		**4**	**5**	**1.003**	**1.963**	**931**	**0**	**13**	**1**	**428**
Belasting oppervl water		**2**	**3**	**552**	**1.161**	**420**	**0**	**9**	**0**	**355**
24 hout+overige industrie	OW Dir	5	0	6	221	11	0	5	0	3
	OW Indir	0	0	31	10	0	0	1	0	0
	RWZI	5	32	16	42	9	0	3	0	6
Emissie		**10**	**32**	**53**	**274**	**20**	**0**	**9**	**0**	**9**
Belasting oppervl water		**6**	**4**	**40**	**242**	**13**	**0**	**7**	**0**	**6**
25 papier	OW Dir	25	2	21	1.236	137	27	6	2	42
	OW Indir	0	8	1	12	55	0	1	0	1
	RWZI	0	7	1	26	13	0	0	0	2
Emissie		**25**	**17**	**23**	**1.273**	**205**	**27**	**8**	**2**	**46**
Belasting oppervl water		**25**	**11**	**23**	**1.254**	**195**	**27**	**7**	**2**	**45**
26 chemie	OW Dir	273	17	229	5.221	452	21	25	9	877
	OW Indir	1	1	2	96	18	0	1	0	5
	RWZI	39	137	88	668	165	1	14	1	143
Emissie		**313**	**155**	**318**	**5.985**	**634**	**21**	**40**	**10**	**1.025**
Belasting oppervl water		**286**	**34**	**248**	**5.481**	**503**	**21**	**28**	**10**	**961**
27 waterwinning&distr.	OW Dir	5	0	7	28	2	0	1	0	0
	OW Indir	1	0	0	3	0	0	0	0	0
	RWZI	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Emissie		**6**	**0**	**7**	**31**	**2**	**0**	**1**	**0**	**0**
Belasting oppervl water		**6**	**0**	**7**	**31**	**2**	**0**	**1**	**0**	**0**
28 metaalnijverheid	OW Dir	423	26	293	7.480	994	320	1.125	7	2.765
	OW Indir	0	0	70	217	17	0	11	0	242
	RWZI	5	3	208	1.082	341	3	50	0	591
Emissie		**428**	**29**	**571**	**8.779**	**1.352**	**323**	**1.186**	**7**	**3.598**
Belasting oppervl water		**425**	**27**	**404**	**7.963**	**1.080**	**321**	**1.145**	**7**	**3.337**
29 afvalverwerking en recyclage	OW Dir	29	3	26	237	14	3	21	1	250
	OW Indir	1	0	1	30	1	0	2	0	17
	RWZI	4	2	26	245	37	42	60	0	83
Emissie		**34**	**5**	**53**	**511**	**52**	**46**	**84**	**1**	**351**
Belasting oppervl water		**31**	**4**	**32**	**326**	**22**	**14**	**35**	**1**	**314**
31 Energie	OW Dir	92	0	1	682	31	0	176	2	109
	OW Indir	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	RWZI	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Emissie		**93**	**0**	**1**	**685**	**32**	**0**	**176**	**2**	**109**
Belasting oppervl water		**92**	**0**	**1**	**683**	**31**	**0**	**176**	**2**	**109**
61 Handel & diensten	OW Dir	6	0	5	227	25	0	4	2	32
	OW Indir	1	1	7	370	67	0	20	1	8
	RWZI	6	25	39	1.082	296	2	78	3	36
Emissie		**13**	**26**	**51**	**1.679**	**389**	**3**	**102**	**6**	**76**
Belasting oppervl water		**9**	**4**	**20**	**864**	**152**	**1**	**39**	**4**	**60**
Totaal emissie		**956**	**272**	**2.195**	**24.338**	**4.020**	**423**	**1.654**	**30**	**5.916**
Totale belasting oppervlakte water		**903**	**88**	**1.386**	**20.084**	**2.630**	**386**	**1.465**	**27**	**5.437**

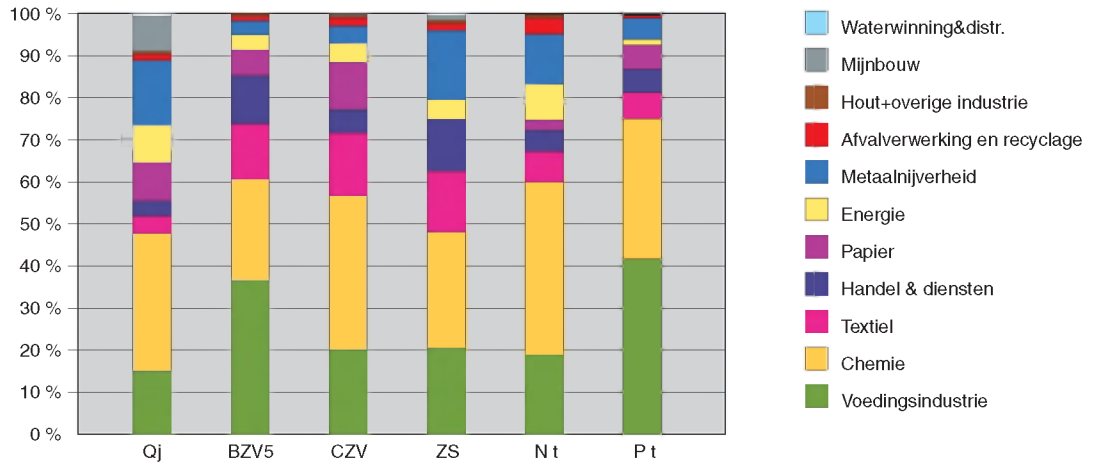
Na de afbraak van zuurstofbindende stoffen aanwezig van bedrijfsafvalwaters lozend via publieke RWZI's rest als de totale BZV-belasting van het oppervlaktewater slechts 1/3 van de totale bedrijfsemissie, voor de parameter CZV is de verhouding totale belastingoppervlakte water t.o.v. totale emissie 1 op 2.

De reductie van de geloosde metaalvrachten door de RWZI's kan bezwaarlijk als een afbraakproces beschouwd worden. De hoeveelheden die niet rechtstreeks in het oppervlaktewater terechtkomen, worden opgestapeld in het zuiveringsslib, en kunnen op die manier eveneens een bedreiging voor het milieu vormen.

Nog steeds is 40% van de BZV-vracht en 15% van de CZV-vracht als deel van de totale belasting van het oppervlaktewater, afkomstig van ongezuiverde rioollozingen, terwijl deze lozingen slechts 3% van het totaal geloosde volume vertegenwoordigen. De evolutie over een langere periode geeft een stapsgewijze verlaging van de indirecte vuilvracht vanaf 1994 te zien. De jaren 2001 en 2002 stagneren op een niveau van 19 % van de BZV-vracht in 1992.

Het procentueel aandeel van de verschillende sectoren in de belasting van het oppervlaktewater voor de parameters debiet, BZV, CZV, stikstof en fosfor, wordt schematisch weergegeven in figuur 3.1.

Figuur 3.1 Aandeel sectoren in de belasting van oppervlaktewater

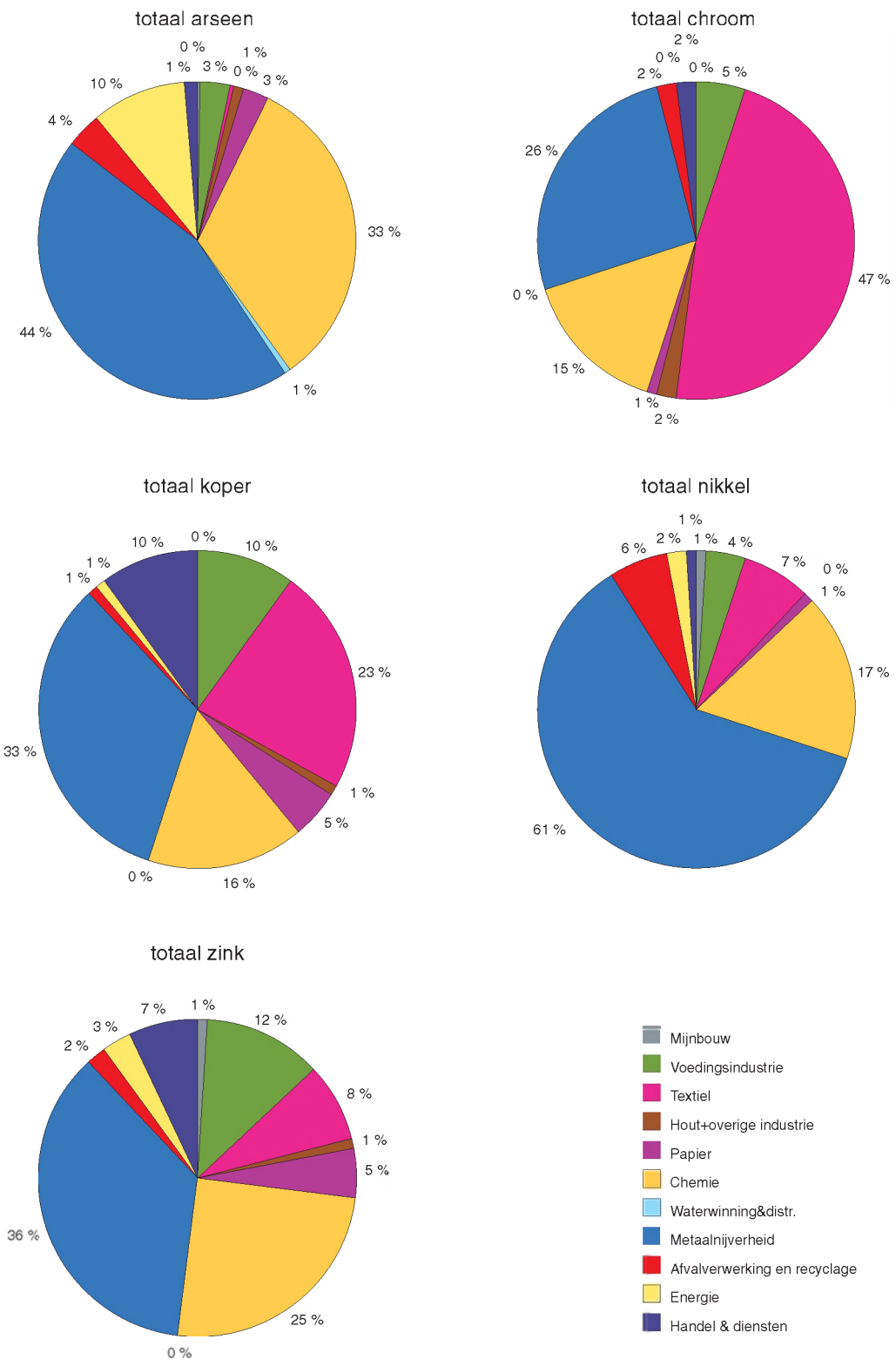


De chemie- en de voedingssector nemen voor alle parameters samen meer dan 50% van de totale belasting van het oppervlaktewater voor hun rekening. Op de derde plaats vinden we afwisselend, naar gelang van de parameter, de metaalsector of de textielsector. Het procentueel aandeel van de verschillende sectoren is nauwelijks gewijzigd t.o.v. het verleden.

De totale jaarvracht metalen in bedrijfsafvalwaters bedraagt in 2002 24 ton zink, 6 ton nikkel, 4 ton koper, 2 ton chroom en 1 ton arseen.

Figuur 3.2 illustreert het aandeel van de sectoren in de totale metaalemissies.

Figuur 3.2 Aandeel sectoren in de emissie van metalen



De metaalnijverheid is de belangrijkste bron van de zink-, koper-, nikkel- en arseenemissies en neemt voor alle metalen een groot deel van deze vrachten voor zijn rekening (36% zink, 34% koper, 26% chroom, 61% nikkel en 43% arseen).

De textielsector is verantwoordelijk voor het grootste deel van de chroomemissies (46%) en loost tevens een grote hoeveelheid koper (23%).

De chemiesector is een belangrijke bron van zink (24%), nikkel (17 %) en arseen (32%).

3.2.1.3 Top-10-lijsten

Hieronder worden de top-10-lijsten van de grootste lozers van de verschillende parameters en stoffen weergegeven. Voor de zuurstofbindende stoffen en de nutriënten is de evaluatie gebeurd op basis van de werkelijke belasting van het oppervlaktewater. De evaluatie van de metaalemissies gebeurt op basis van de bedrijfsemissies. Tevens wordt voor de top-10-bedrijven de gemiddelde concentratie getoetst aan de basiswaterkwaliteitsnormen voor oppervlaktewater (verder MKN genoemd). Naast de vracht is de concentratie immers een goede indicatie van de impact die het afvalwater op de ontvangende waterloop heeft. Deze evaluatie staat volkomen los van de vergunde concentratie en vrachten.

Tabel 3.2 Top-10 voor geloosd debiet (Q)

Meetput	exp_id	exp_naam	NIS-nr	gemeente	lozsit_JV	bekken	Sector_JV2000	Qj (m^3/j)
2480004	217	S.C.R.-SIBELCO	13006	DESSEL	OW Dir	10	21 mijnbouw	17.426.682
9042024	896	SIDMAR	44021	GENT	OW Dir	3	28 metaalnijverheid	15.740.925
3620003	568	SAPPI	73042	LANAKEN	OW Dir	11	25 papier	10.268.849
2030010	65	FINA RAFFINADERIJ 1 ANTWERPEN	11002	ANTWERPEN	OW Dir	4	31 Energie	10.089.974
2000008	36	BASF ANTWERPEN	11002	ANTWERPEN	OW Dir	4	26 chemie	9.113.623
9042011	894	RHODIA CHEMIE	44021	GENT	OW Dir	3	26 chemie	8.991.112
9000020	353	STORA ENSO LANGERBRUGGE	44021	GENT	OW Dir	3	25 papier	5.790.781
3600038	307	ELECTRABEL CENTRALE LANGERLO	71016	GENK	OW Dir	9	31 Energie	5.711.155
2440002	293	BP CHEMBEL	13008	GEEL	OW Dir	10	26 chemie	5.315.594
9000024	337	KRONOS EUROPE	44021	GENT	OW Dir	3	26 chemie	4.888.592

Het gemiddelde lozingsdebiet van alle bemonsterde bedrijven bedraagt 500 m^3/dag of 160.000 m^3/jaar. De 10 grootste lozers worden weergegeven in tabel 3.2. Ze lozen elk meer dan 4 miljoen m3/jaar en zijn samen goed voor 40% van het totaal geloosde debiet.

Tabel 3.3 Top-10 voor de emissie van biochemisch zuurstofverbruik (BZV)

Meetput	exp_id	exp_naam	NIS-nr	gemeente	lozsit_JV	bekken	Sector_JV2000	BZV-vracht kgO2/j	BZV-conc mgO2/l
1702011	380	PURATOS	23016	DILBEEK	OW Indir	8	22 voedingindustrie	287.132	2.436
9600021	855	UTEXBEL STUKVERVERIJ	45041	RONSE	OW Dir	6	23 textiel	161.173	504
2030010	65	FINA RAFFINADERIJ 1 ANTWERPEN	11002	ANTWERPEN	OW Dir	4	31 Energie	126.302	13
2070004	1172	BAYER RUBBER	11056	ZWIJNDRECHT	OW Dir	4	26 chemie	115.514	41
2040004	37	BAYER ANTWERPEN (RECHTER OEVER)	11002	ANTWERPEN	OW Dir	4	26 chemie	109.449	27
9000045	356	UCB CHEMICALS GENT	44021	GENT	OW Dir	3	26 chemie	98.194	123
2830017	1097	DENAEYER PAPIER	12040	WILLEBROEK	OW Dir	4	25 papier	93.321	29
9000046	358	UCO SPORTSWEAR	44021	GENT	OW Dir	3	23 textiel	91.185	297
3190002	140	BOORTMALT	24014	BOORTMEERBEEK	OW Indir	8	22 voedingindustrie	89.221	694
8720001	213	RIVA	37002	DENTERGEM	OW Indir	5	22 voedingindustrie	65.877	1.639

De bedrijven met de grootste BZV-vracht zijn opgesomd in tabel 3.3. Ze vertegenwoordigen samen 40% van de totale belasting van het oppervlaktewater door bedrijfsafvalwaters.

Aangezien BZV een maat is voor het zuurstofverbruik van het afvalwater, zal niet zozeer de totale geloosde vracht, maar vooral de hoge concentratie een nadelige invloed hebben op de zuurstofhuishouding van de waterloop. 6 van de 10 bedrijven overschrijdt meer dan 10 keer de milieukwaliteitsnorm voor oppervlaktewater (MKN = 6 mg/l, zie ook bijlage 1).

Het bedrijf Riva heeft sinds 1999 de wettelijke verplichting om het gezuiverd afvalwater rechtstreeks in oppervlaktewater te lozen, deze voorwaarde is in mei 2003 nog steeds niet vervuld.
Ook voor Boortmalt geldt deze verplichting vanaf maart 2003.
Op het bedrijf Puratos is de waterzuivering operationeel sinds april 2003.
Utexbel Stukververij onderzoekt de mogelijkheden voor optimalisatie van de waterzuivering.



Sluis te Boortmeerbeek
Fotograaf: Peter Slaets

Tabel 3.4 Top-10 voor de emissie van chemisch zuurstofverbruik (CZV)

Meetput	exp_id	exp_naam	NIS-nr	gemeente	lozsit_JV	bekken	Sector_JV2000	CZV-vracht kgO2/j	CZV-conc mgO2/l
9130001	248	HERCULES BELGIUM AQUALON DIVISION	46003	BEVEREN	OW Dir	4	26 chemie	1.371.927	2.136
3620003	568	SAPPI	73042	LANAKEN	OW Dir	11	25 papier	1.050.791	101
2000008	36	BASF ANTWERPEN	11002	ANTWERPEN	OW Dir	4	26 chemie	886.121	97
2030010	65	FINA RAFFINADERIJ 1 ANTWERPEN	11002	ANTWERPEN	OW Dir	4	31 Energie	844.984	84
2040004	37	BAYER ANTWERPEN (RECHTER OEVER)	11002	ANTWERPEN	OW Dir	4	26 chemie	840.906	205
9000020	353	STORA ENSO LANGERBRUGGE	44021	GENT	OW Dir	3	25 papier	790.946	138
2000018	45	MONSANTO EUROPE	11002	ANTWERPEN	OW Dir	4	26 chemie	789.901	289
9000046	358	UCO SPORTSWEAR	44021	GENT	OW Dir	3	23 textiel	781.671	2.450
2830017	1097	DENAEYER PAPIER	12040	WILLEBROEK	OW Dir	4	25 papier	651.263	196
2070004	1172	BAYER RUBBER	11056	ZWIJNDRECHT	OW Dir	4	26 chemie	588.247	210

De bedrijven met de grootste CZV-vracht zijn opgesomd in tabel 3.4.
Alle bedrijven uit de CZV - top 10 lozen rechtstreeks in oppervlaktewater en zijn goed voor 34 % van de totale industriële belasting op oppervlaktewater.

Opvallend zijn de hoge concentraties van Hercules Belgium en UCO Sportswear, beiden overschrijden meer dan 10 keer de milieukwaliteitsnorm voor oppervlaktewater (MKN = 30 mg/l, zie bijlage 1). UCO Sportswear werkt aan een volledige nieuwe waterzuivering, de optimalisatie ervan is voorzien tegen eind 2003.

Tabel 3.5 Top-10 voor de emissie van totaal stikstof (N t)

Meetput	exp_id	naam bedrijf	NIS-nr	gemeente	lozsit_JV	bekken	Sector_JV2000	N t-vracht kgN/j	N t-conc mg/l
2040004	37	BAYER ANTWERPEN (RECHTER OEVER)	11002	ANTWERPEN	OW Dir	4	26 chemie	297.363	73
2030010	65	FINA RAFFINADERIJ 1 ANTWERPEN	11002	ANTWERPEN	OW Dir	4	31 Energie	168.599	17
2000018	45	MONSANTO EUROPE	11002	ANTWERPEN	OW Dir	4	26 chemie	107.884	40
2000008	36	BASF ANTWERPEN	11002	ANTWERPEN	OW Dir	4	26 chemie	92.706	10
2640001	710	AGFA - GEVAERT	11029	MORTSEL	RWZI	4	26 chemie	81.539	154
3600057	304	ALZ	71016	GENK	OW Dir	9	28 metaalnijverhe	68.234	192
9120002	507	BAYER ANTWERPEN (LINKER OEVER)	46003	BEVEREN	OW Dir	4	26 chemie	56.125	50
9000045	356	UCB CHEMICALS GENT	44021	GENT	OW Dir	3	26 chemie	50.378	61
2440002	293	BP CHEMBEL	13008	GEEL	OW Dir	10	26 chemie	47.194	9
9000120	348	SKW BIOSYSTEMS BENELUX	44021	GENT	OW Dir	3	26 chemie	46.588	31

De bedrijven met de grootste stikstofvracht zijn opgesomd in tabel 3.5.
De 10 belangrijkste lozers zijn samen goed voor 36% van de totale belasting van het oppervlaktewater.

Opvallend is dat Agfa-Gevaert – na doorrekening van de stikstofverwijdering in RWZI Edegem – de 5° belangrijkste stikstoflozer is in Vlaanderen en individueel instaat voor 3 % van de totale belasting van

het oppervlaktewater. De weergegeven stikstofconcentratie is deze bij het verlaten van het bedrijfsterrein. Er wordt aangenomen dat het RWZI hiervan gemiddeld 57% verwijdert.

Tabel 3.6 Top-10 voor de emissie van totaal fosfor (P t)

Meetput	exp_id	naam bedrijf	NIS-nr	gemeente	lozsit_JV	bekken	Sector_JV2000	P t-vracht kgP/j	P t-conc mg/l
9300002	4	AMYLUM	41002	AALST	OW Dir	7	22 voedingindustrie	38.904	31
8900005	495	DU PONT PROTEIN TECHNOLOGIES	33011	IEPER	OW Dir	1	22 voedingindustrie	30.675	24
9042011	894	RHODIA CHEMIE	44021	GENT	OW Dir	3	26 chemie	30.218	3
2000008	36	BASF ANTWERPEN	11002	ANTWERPEN	OW Dir	4	26 chemie	20.346	2
3620003	568	SAPPI	73042	LANAKEN	OW Dir	11	25 papier	18.385	2
9230004	1071	OMNICHEM	42025	WETTEREN	OW Dir	6	26 chemie	18.300	28
8400002	760	PROVIRON FC	35013	OOSTENDE	OW Dir	2	26 chemie	11.889	6
9940013	286	FINA OLEOCHEMICALS	44019	EVERGEM	OW Dir	3	26 chemie	10.828	14
2800032	660	FRAMATOME CONNECTORS BELGIUM	12025	MECHELEN	OW Indir	8	28 metaalnijverheid	9.095	137
2000018	45	MONSANTO EUROPE	11002	ANTWERPEN	OW Dir	4	26 chemie	9.072	3

De bedrijven met de grootste fosforvracht zijn opgesomd in tabel 3.6.
De 10 grootste lozers zijn samen verantwoordelijk voor 42% van de fosforbelasting van het oppervlaktewater.

Bedrijven die meer dan 10 keer de MKN (<1 mg/l) overschrijden, zijn : Amylum, Du Pont Protein Technologies, Omnichem, Fina Oleochemicals en Framatone.
Het bedrijf Framatome te Mechelen is in 2003 gesloten.
Amylum werkt aan de optimalisatie van de defosfateringsinstallatie en verwacht dat de vergunde norm van 10 mg/l haalbaar is in 2004.

Tabel 3.7 Top-10 voor de emissie van geloosd zink

Meetput	exp_id	exp_naam	NIS-nr	gemeente	lozsit_JV	bekken	Sector_JV2000	Zn t-vracht kgN/j	Zn t-conc mg/l
2250001	742	UMICORE ZETEL OLEN	13029	OLEN	OW Dir	10	28 metaalnijverheid	2.281	**1,583**
9042024	896	SIDMAR	44021	GENT	OW Dir	3	28 metaalnijverheid	1.906	0,122
3900008	796	UMICORE VESTIGING	72029	OVERPELT	OW Dir	11	28 metaalnijverheid	1.821	**1,188**
2440002	293	BP CHEMBEL	13008	GEEL	OW Dir	10	26 chemie	1.804	0,356
2000008	36	BASF ANTWERPEN	11002	ANTWERPEN	OW Dir	4	26 chemie	614	0,066
3620003	568	SAPPI	73042	LANAKEN	OW Dir	11	25 papier	500	0,050
2030010	65	FINA RAFFINADERIJ 1	11002	ANTWERPEN	OW Dir	4	31 Energie	414	0,042
3600025	309	FORD WERKE	71016	GENK	RWZI	9	28 metaalnijverheid	414	0,252
3600057	304	ALZ	71016	GENK	OW Dir	9	28 metaalnijverheid	276	**0,704**
9400005	723	FABELTA NINOVE	41048	NINOVE	OW Dir	7	26 chemie	272	**0,475**

De bedrijven uit tabel 3.7 zijn samen goed voor 62% van de totaal geproduceerde zinkvracht.
4 bedrijven overschrijden de drempel van 2 x MKN (≤ 0.2 mg/l).

Tabel 3.8 Top-10 voor de emissie van koper

Meetput	exp_id	exp_naam	NIS-nr	gemeente	lozsit_JV	bekken	Sector_JV2000	Cu t-vracht kg/j	Cu t-conc mg/l
2250001/3	742	UMICORE ZETEL OLEN	13029	OLEN	OW Dir	10	28 metaalnijverheid	716	**0,179**
9240006	1142	GOETERS ARS ET LABOR	42028	ZELE	RWZI	6	23 textiel	183	**1,840**
3980004	953	ELECTRONIC APPARATUS	71057	TESSENDERLO	RWZI	9	28 metaalnijverheid	136	**0,896**
8560016	1985	MASUREEL - VEREDELING	34041	WEVELGEM	OW Dir	5	23 textiel	127	**0,208**
8570004	1018	STEVERLYNCK GEBRS.	34002	ANZEGEM	RWZI	5	23 textiel	113	**0,183**
2440002	293	BP CHEMBEL	13008	GEEL	OW Dir	10	26 chemie	99	0,020
8930003	674	CAPELLE GEBRS.	34027	MENEN	OW Dir	5	26 chemie	76	0,100
8790003	1045	CONCORDIA TEXTILES	34040	WAREGEM	RWZI	5	23 textiel	72	**0,184**
1620005	252	UCB	23098	DROGENBOS	OW Dir	8	26 chemie	67	0,082

De bedrijven uit tabel 3.8 vertegenwoordigen 40% van de geproduceerde vracht.
6 bedrijven overschrijden de drempel van 2 x MKN (≤ 0,05 mg/l).
Uitschieters zijn Goeters Ars et Labor en Electric Apparatus, die meer dan 10 keer de MKN overschrijden. Beide bedrijven lozen op een RWZI, zodat 80% van de geloosde vracht niet in het oppervlaktewater terechtkomt, maar uiteindelijk wel via het RWZI-slib een belasting vormt voor het milieu.

Tabel 3.9 Top-10 voor de emissie van chroom

Meetput	exp_id	exp_naam	NIS-nr	gemeente	lozsit_JV	bekken	Sector_JV2000	Cr t-vracht kg/j	Cr t-conc mg/l
8790003	1045	CONCORDIA TEXTILES	34040	WAREGEM	RWZI	5	23 textiel	167	**0,429**
2250001	742	UMICORE ZETEL OLEN	13029	OLEN	OW Dir	10	28 metaalnijverheid	148	0,074
8530003	404	LANO	34013	HARELBEKE	RWZI	5	23 textiel	117	**0,409**
3650006	242	RALUX	72041	DILSEN-STOKKEM	RWZI	11	23 textiel	103	**0,386**
3300004	977	CITRIQUE BELGE	24107	TIENEN	OW Dir	9	26 chemie	95	0,088
8700003	971	BALTA INDUSTRIES - DIVISIE ITC	37015	TIELT	OW Dir	5	23 textiel	72	**0,418**
3920009	626	TEEPAK	72020	LOMMEL	RWZI	11	26 chemie	56	0,073
2830020	2753	ALURAL	12040	WILLEBROEK	OW Indir	4	28 metaalnijverheid	54	**1,780**
3600057	304	ALZ	71016	GENK	OW Dir	9	28 metaalnijverheid	52	**0,144**
9000024	337	KRONOS EUROPE	44021	GENT	OW Dir	3	26 chemie	52	0,010

De bedrijven uit tabel 3.9 zorgen samen voor 45% van de geproduceerde chroomvracht.
Hiervan overschrijden 6 bedrijven de drempel van 2 x MKN (≤ 0.05 mg/l).
Alural overschrijdt zelfs de drempel van 10 x MKN, het bedrijfsafvalwater komt zonder verdere zuivering in een RWZI in het oppervlaktewater terecht.

Tabel 3.10 Top-10 voor de emissie van nikkel

Meetput	exp_id	exp_naam	NIS-nr	gemeente	lozsit_JV	bekken	Sector_JV2000	N t-vracht kg/j	N t-conc mg/l
2250001/3	742	UMI CORE ZETEL OLEN	13029	OLEN	OW Dir	10	28 metaalnijverheid	2.299	**0,598**
2800032	660	FRAMATOME CONNECTORS BELGIUM	12025	MECHELEN	OW Indir	8	28 metaalnijverheid	215	**3,231**
3400001	571	COIL (ANODIZING)	24059	LANDEN	RWZI	9	28 metaalnijverheid	194	**0,663**
2040004	37	BAYER ANTWERPEN (RECHTER OEVER)	11002	ANTWERPEN	OW Dir	4	26 chemie	189	0,045
3600025	309	FORD WERKE	71016	GENK	RWZI	9	28 metaalnijverheid	179	**0,109**
2440002	293	BP CHEMBEL	13008	GEEL	OW Dir	10	26 chemie	174	0,034
8780005	2056	TRUCK EN TANK-CLEANING TACK	37010	OOSTROZEBEKE	OW Dir	5	29 afvalverwerking en recyclage	146	**1,800**
3600057	304	ALZ	71016	GENK	OW Dir	9	28 metaalnijverheid	122	**0,326**
3650006	242	RALUX	72041	DILSEN-STOKKEM	RWZI	11	23 textiel	99	**0,365**

De bedrijven uit tabel 3.10 staan in voor 60% van de totale nikkelemissie, terwijl Umicore Olen op z'n eentje 40% invult.
7 bedrijven overschrijden de drempel van 2 x MKN (≤ 0,05 mg/l). Umicore, Framatome Connectors en Truck en Tankcleaning overschrijden zelf meer dan 10 x de MKN. Het bedrijf Framatome Connectors is in 2003 gesloten.

Tabel 3.11 Top-10 voor de emissie van arseen

Meetput	exp_id	exp_naam	NIS-nr	gemeente	lozsit_JV	bekken	Sector_JV2000	As t-vracht kg/j	As t-conc mg/l
2660002	457	UMICORE ZETEL HOBOKEN	11002	ANTWERPEN	OW Dir	4	28 metaalnijverheid	184	**0,177**
2250003/1	742	UMICORE ZETEL OLEN	13029	OLEN	OW Dir	10	28 metaalnijverheid	156	0,043
2070001	2658	INEOS	11056	ZWIJNDRECHT	OW Dir	4	26 chemie	64	0,027
2870009	860	PRAYON RUPEL CHEMISCHE BEDRIJVEN	12030	PUURS	OW Dir	4	26 chemie	62	**0,067**
2030010	65	FINA RAFFINADERIJ 1 ANTWERPEN	11002	ANTWERPEN	OW Dir	4	31 Energie	54	0,006
9000037	347	SADACI	44021	GENT	OW Dir	3	28 metaalnijverheid	39	0,020
3920009	626	TEEPAK	72020	LOMMEL	RWZI	11	26 chemie	30	0,038
8400002	760	PROVIRON FC	35013	OOSTENDE	OW Dir	2	26 chemie	29	0,015
2000013	62	ESSO BELGIUM	11002	ANTWERPEN	OW Dir	4	31 Energie	28	0,014

De 10 grootste arseenlozers vertegenwoordigen 66% van de totale arseenemissie door bedrijven. De bedrijven Umicore Olen en Umicore Hoboken vertegenwoordigen samen 35% van de totale emissie. De concentraties zijn laag en overschrijden slechts voor 2 bedrijven uit de top-10-lijst de drempel van 2 x MKN (≤ 0,03 mg/l).

3.2.2 EVOLUTIE VAN DE INDUSTRIELE LOZINGEN

3.2.2.1 Evolutie van de belasting van het oppervlaktewater

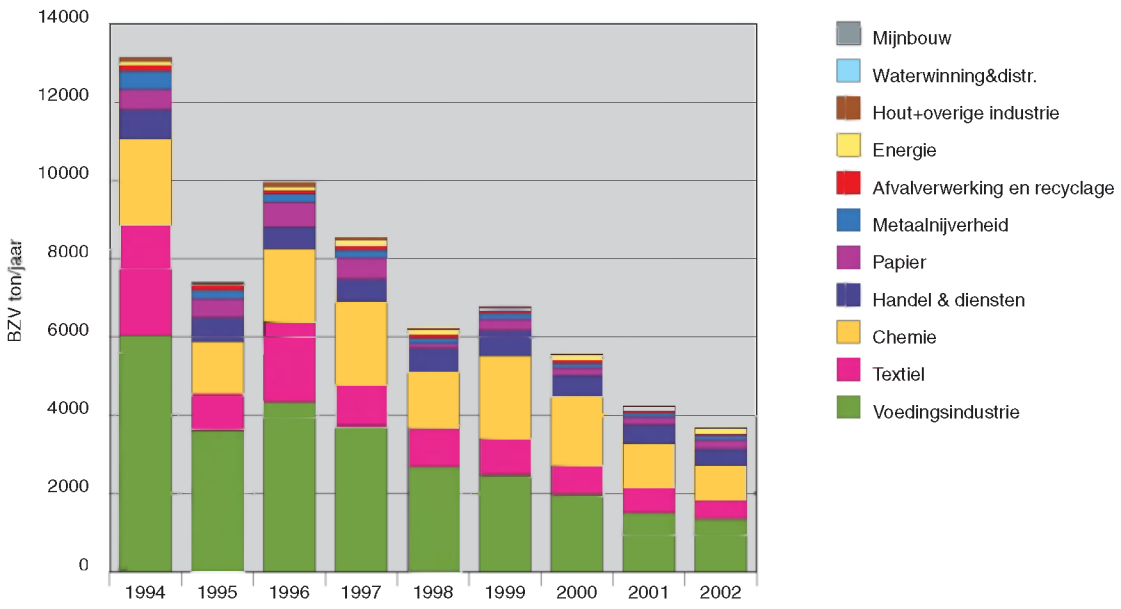
De belasting van het oppervlaktewater door bedrijfsemissies vertoont nog steeds een dalende trend. Deze dalende trend werd fors ingezet in 1994 en zet zich stelselmatig voort tot op heden. De trendbreuk in 1994 is een reactie op het duurder worden van de milieuheffing op de verontreiniging van het oppervlaktewater en de nieuwe milieureglementering van Vlarem in 1993. Na 1993 werden op dit vlak geen ingrijpende beleidsbeslissingen uitgevoerd.

Wanneer we de geloosde vuilvracht in 1994 als referentievracht beschouwen (of gelijk stellen aan 100%) dan rest hiervan in 2002 28% BZV, 51% CZV, 60% stikstof en 60% fosfor. Het is duidelijk dat de beste resultaten geboekt werden voor gemakkelijk afbreekbare stoffen, uitgedrukt in de parameter BZV. Voor de reductie van het moeilijk afbreekbare organische materiaal (uitgedrukt als CZV-BZV) en de vermindering van de geloosde nutriënten zullen extra zuiveringsinspanningen en verbeterde zuiveringstechnieken toegepast moeten worden om een even grote daling van de vuilvracht te kunnen realiseren.

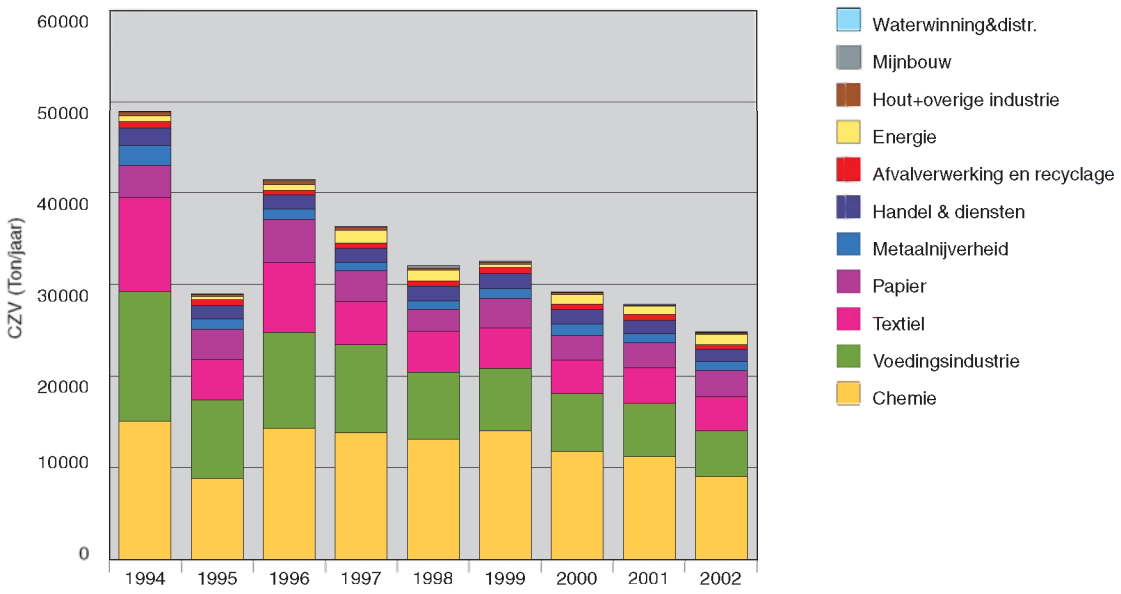
Deze trends en het aandeel van de verschillende sectoren is weergegeven in de figuren 3.3. t.e.m. 3.6.

De cijfers van 1995 zijn systematisch te laag door het ontbreken van correcte debieten voor de jaarvrachtberekening.

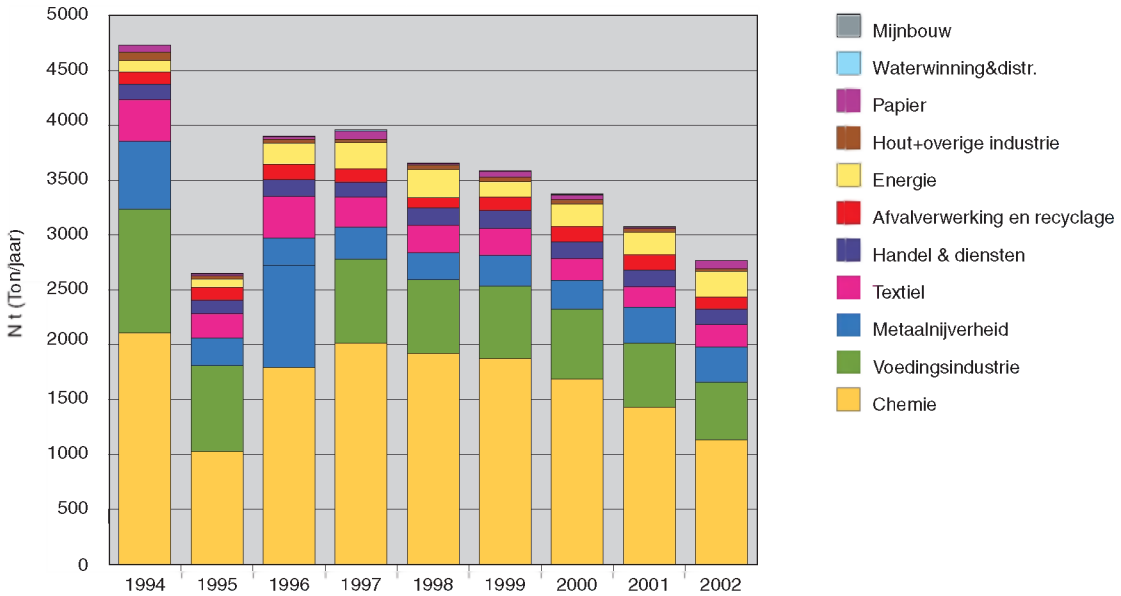
Figuur 3.3 Evolutie van de industriële lozingen van BZV in oppervlaktewater



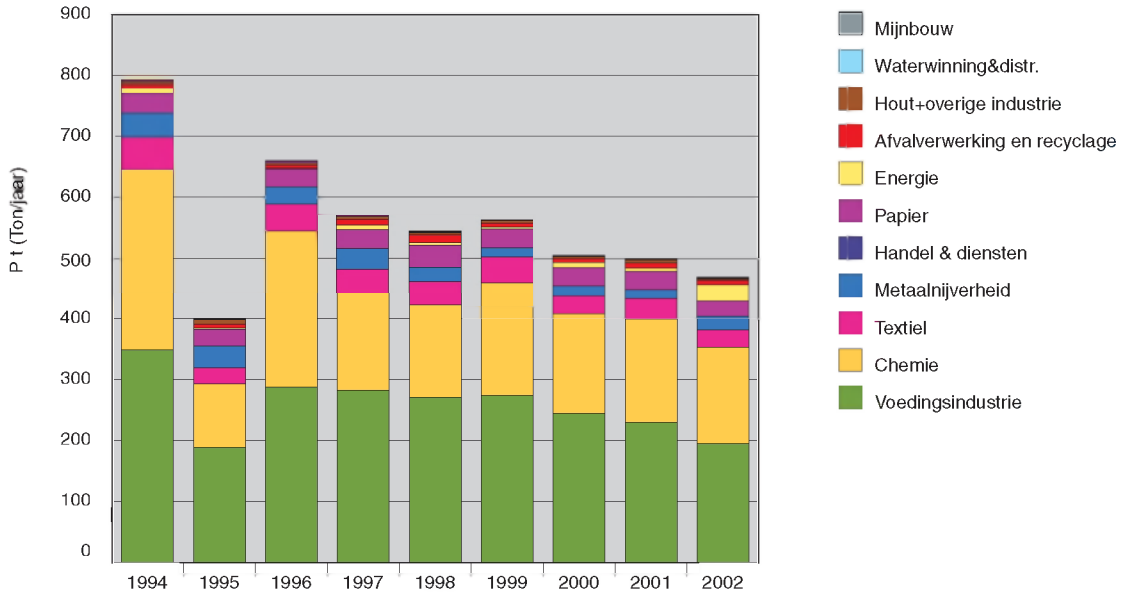
Figuur 3.4 Evolutie van de industriële lozingen van CZV in oppervlaktewater



Figuur 3.5 Evolutie van de industriële lozingen van stikstof in oppervlaktewater



Figuur 3.6 Evolutie van de industriële lozingen van fosfor in oppervlaktewater



3.2.2.2 Evolutie van de zuiveringsgraad van bedrijfsafvalwater

In de periode 1990-2002 is het aantal RWZI's verdubbeld van 100 naar bijna 200 en is ook het aantal inwoners waarvan het afvalwater gezuiverd wordt in een RWZI verdubbeld (van 30% naar 60%).

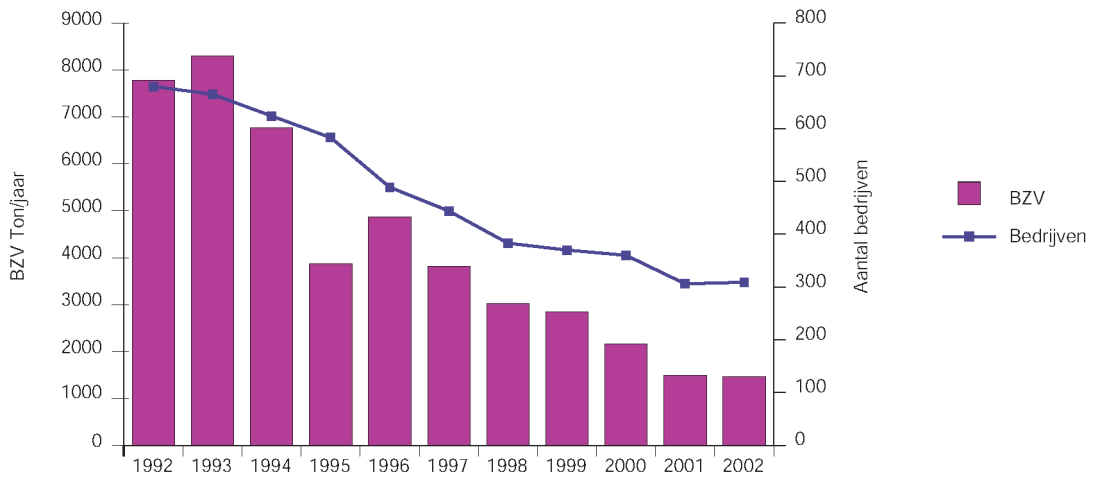
Hoewel deze RWZI's in de eerste plaats gebouwd worden voor de zuivering van huishoudelijk afvalwater, lozen ook bedrijven – hoofdzakelijk kleine bedrijven zonder eigen zuivering en met biologisch afbreekbaar afvalwater – hun afvalwater in de riolering.

Zodra deze rioolstrengen gekoppeld worden aan een RWZI zullen deze bedrijfsafvalwaters niet langer ongezuiverd in het oppervlaktewater terechtkomen. De lozingssituatie verandert van 'indirecte lozing in oppervlaktewater' (OW INDIR), naar lozing op RWZI, en de belasting van het oppervlaktewater daalt evenredig met het zuiveringsrendement van deze RWZI's.

Figuur 3.7 toont de evolutie van de indirect geloosde BZV-vracht, samen met de evolutie van het aantal indirect lozende bedrijven. Het aantal indirecte lozers is gedaald van 680 naar 309, de ongezuiverde BZV-vracht bedraagt nog slecht 20% van de initiële vracht in 1992. Uit de meetresultaten blijkt ook nog dat het geloosde volume herleid is tot 40%.

Zowel de indirect geloosde vuilvracht, als het aantal indirecte lozers volgt de evolutie van de zuiveringsgraad in Vlaanderen. De procentuele daling van de vuilvracht is echter groter dan deze van het aantal bedrijven. Dit wijst erop dat een aantal belangrijke lozers geïnvesteerd hebben in een eigen zuiveringsinstallatie en rechtstreeks lozen in oppervlaktewater.

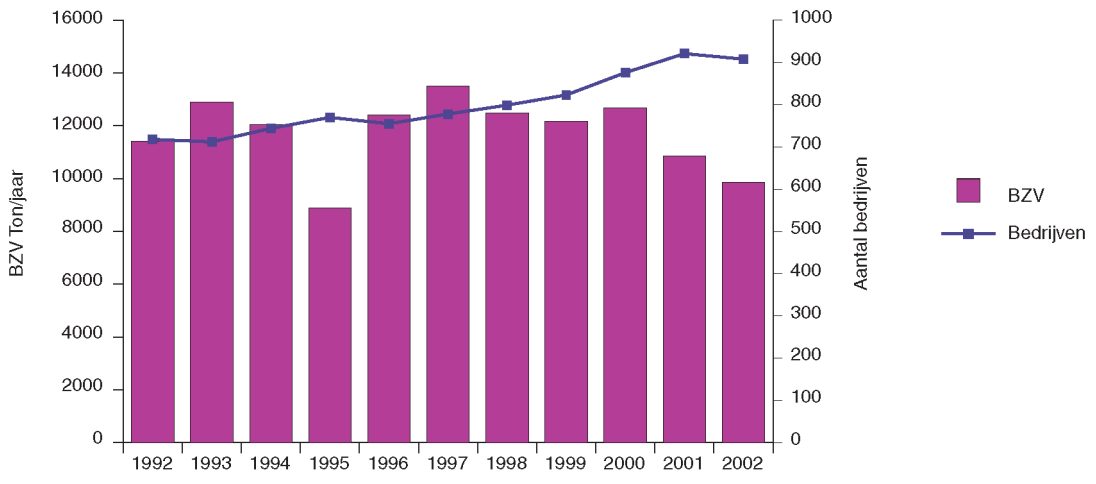
Figuur 3.7 Evolutie van de indirecte lozingen van BZV in oppervlaktewater



De toename van de zuiveringsgraad en de vermindering van het aantal indirecte lozingen, laat vermoeden dat de industriële vuilvracht die verwerkt wordt op de RWZI's gestegen is. Deze evolutie wordt echter niet bevestigd door de meetresultaten (zie figuur 3.8). Wel is er een toename van het aantal bedrijven (van 700 naar 900), samen met een kleine stijging van het debiet met 10%, terwijl de BZV-vracht geloosd op RWZI vermindert tot 86%.

De verklaring hiervoor moet in verschillende richtingen gezocht worden:
- Het aantal kleine bedrijven, aangesloten op een RWZI, is toegenomen terwijl belangrijke rioollozers geïnvesteerd hebben in een eigen zuivering en voortaan rechtstreeks lozen in oppervlaktewater.
- De lichte stijging van het debiet t.o.v. de daling van de geloosde vuilvracht is een aanwijzing van de aanwezigheid van parasitaire stromen zoals grondwater afkomstig van stabiliteitsbemalingen en regenwater in het bedrijfsafvalwater.

Figuur 3.8 Evolutie van de bedrijfslozingen van BZV op RWZI's



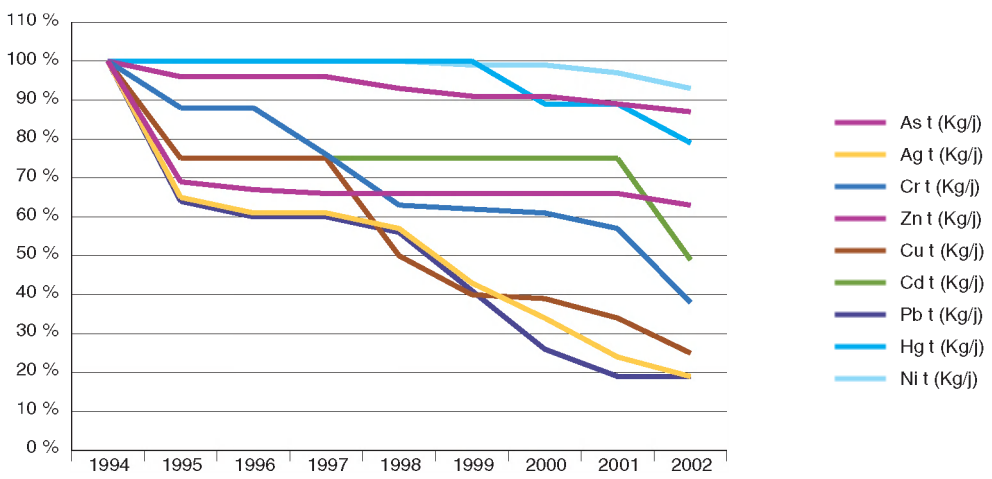
3.2.2.3 Evolutie van de metaalvrachten in bedrijfsafvalwater

Figuur 3.9 geeft de evolutie weer van de metaalvrachten in industriële afvalwaters. 1994 wordt als referentiejaar genomen. Niet de belasting van het oppervlaktewater, maar de totaal geloosde vuilvracht bij het verlaten van het bedrijfsterrein wordt hier weergegeven. Metalen behoren immers tot de groep van de gevaarlijke stoffen, ze breken niet af en de sanering dient maximaal aan de bron te gebeuren.

De basisgegevens vertonen grote fluctuaties als gevolg van onregelmatige individuele bedrijfsresultaten. Afvlakken van pieken en dalen in de totale vrachten was noodzakelijk om een trend te kunnen vaststellen.

De resultaten van reducties aan de bron verschillen van metaal tot metaal, maar er kunnen 3 grote trends onderscheiden worden:
- voor koper, lood en zilver is er een stapsgewijze daling van de vuilvracht, tot een niveau van 30% in 2002;
- voor arseen, cadmium en chroom is een onregelmatige reductie van de vuilvracht tot een niveau van 40% à 60% t.o.v. 1994;
- voor zink, nikkel en kwik is nauwelijks reductie in de afgelopen jaren, met 80% of meer resterend in 2002 (de emissie aan kwik was in het referentiejaar reeds laag).

Figuur 3.9 Evolutie van de metaalvrachten in bedrijfsafvalwater



3.3 *Publieke zuiveringsinfrastructuur*

3.3.1 PRESTATIES IN 2002

3.3.1.1 Uitbouw zuiveringsinfrastructuur

In 2002 werden 5 nieuwe installaties in gebruik genomen, nl. Parike, Pervijze, Gelmen, Alken en Zomergem. Dit brengt het aantal gewestelijke RWZI's, geëxploiteerd door Aquafin, op 193. Ze vertegenwoordigen een totale verwerkingscapaciteit van 4.5 miljoen inwonerequivalent.

117 bijkomende RWZI's met een totale capaciteit van 0,8 miljoen IE's zijn opgenomen in het investeringsprogramma 2004-2008. Een totaal van 310 RWZI's met een individuele verwerkingscapaciteit van meer dan 100 I.E. is dus richtinggevend voor de toekomstige gebiedsdekkende zuiveringsinfrastructuur van Vlaanderen.

Ten gevolge van problemen met onder andere grondverwerving, gewestplanwijzigingen en MER-studies werden tal van zuiveringsinfrastructuurwerken geblokkeerd of lopen ze vertraging op. Dit geldt momenteel voor 5 installaties met een ontwerpcapaciteit van meer dan 10.000 IE (Tervuren, Grimbergen, Beveren, Bambrugge en Beveren-Leie) en voor 15 installaties met een ontwerpcapaciteit tussen de 2.000 en 10.000 IE (Vlamertinge, Roosbeek, Melle, Hoepertingen, Messelbroek, Moorslede, Geetbets, Sint-Joris-Winge, Melsbroek, Beernem, Oplinter, Humbeek, Ledegem, Pittem en Berendrecht). Voor de dossiers van Waardamme en Merchtem is recent een doorbraak gerealiseerd.

Gerenoveerde RWZI's in 2002 zijn Tivoli, Sinaai, Sint-Niklaas, Knokke, Tienen, Woumen, Turnhout en Oostende. In alle gevallen had de renovatie een duidelijke stijging van het zuiveringsrendement tot gevolg.

3.3.1.2 Biologisch behandeld afvalwater

Via het riolering- en collectorenstelsel werd 720 miljoen m^3 afvalwater aangevoerd naar de RWZI's. Hiervan werd 649 miljoen m^3 biologisch behandeld. De overige 10% werd ongezuiverd geloosd na een verblijftijd in een bezinkingsbekken.

In vergelijking met 2001 is het totaal verwerkte volume afvalwater gedaald met 6%, terwijl de biologisch behandelde vracht status quo gebleven is (BZV-vracht is 103% en CZV-vracht is 98 % t.o.v. 2001).
De daling van de hydraulische verwerking staat in contrast met de realisaties en maatregelen op het terrein, zoals verdere uitbouw van de collecteringscapaciteit, bouw van nieuwe RWZI's, verhoging van de hydraulische verwerkingscapaciteit van de RWZI's.

De biologisch behandelde vrachten en hun zuiveringsrendementen worden weergegeven in tabel 3.12.

Tabel 3.12 Biologisch behandeld afvalwater in 2002

(Ton/dag)	BZV5	CZV	N t	P t	ZS
Aangeboden	166	496	46	8	282
Geloosd	7	74	20	2	19
Zuiveringsrendement	96%	85%	57%	76%	93%

De zuiveringsrendementen voor BZV, CZV en zwevende stoffen kenden een lichte stijging van 1%, die te wijten zijn aan een stijging van de gemiddelde influentconcentraties en de doorgevoerde renovaties.
Het fosforverwijderingsrendement bleef status quo.
Het stikstofverwijderingsrendement stijgt gestaag verder, ten opzichte van 2001 neemt het 2% toe. Deze stijgende trend is ook in de toekomst nog te verwachten.

Tabel 3.13. geeft de gewogen gemiddelde influent- en effluentconcentraties van alle RWZI's in het Vlaams Gewest weer. Niettegenstaande individuele tekortkomingen, valt daarbij op dat de gemiddelde samenstelling van het biologisch behandeld afvalwater voldoet aan de wettelijke normen. De parameters BZV en zwevende stoffen veroorzaken geen hinderlijke belasting voor het aquatische milieu. Uit de gewogen gemiddelden blijkt ook dat concentraties in het aangevoerde afvalwater licht gestegen zijn ten opzichte van 2001.

Tabel 3.13 Gemiddelde influent- en effluentconcentraties

Parameter	Influent	Effluent
ZS	162	11
BZV5	95	4
CZV	285	43
N t	26,6	11,6
P t	4,4	1,1

De belasting van de individuele RWZI's is raadpleegbaar op de cd-rom als bijlage (Tabel influentvrachten RWZI's). Voor de basisparameters zijn hierin enerzijds de gegevens opgenomen van de berekende influentvrachten toewijsbaar aan huishoudens en bedrijven, en anderzijds de gemeten influentvrachten van de biologische straat, naast de ontwerpcapaciteit van de betreffende RWZI. Een opmerkelijk gegeven is het dat de industriële vuilvracht gedaald is met 12,5% ten opzichte van 2001.

De berekende huishoudelijke vuilvracht is gebaseerd op het aantal theoretisch aangesloten inwoners dat via inventarisatie per rioleringssegment wordt verkregen. De omrekening naar vuilvracht gebeurde met de dimensioneringsfactoren voor een RWZI, waarbij één inwoner gelijkgesteld wordt met 150 liter/dag, 54 gBZV/dag, 135 gCZV/dag, 2 g fosfor/dag, 10 g stikstof/dag en 60 g ZS/dag. De berekende influentvracht afkomstig van bedrijven is gebaseerd op de gemeten dagvrachten van aangesloten bedrijven.

Bij de parameters BZV en debiet (Q) wordt tevens de ontwerpcapaciteit van de RWZI vermeld. Voor het debiet betekent dit het volume dat de biologische straat verwerkt onder droogweeromstandigheden. In de laatste kolom wordt de ontwerpcapaciteit na renovatie weergegeven. Deze capaciteit wordt verkregen door een verrekening in functie van de stikstofverwijdering, waardoor de capaciteit van de oude RZWI gereduceerd wordt door aanpassing in bedrijfsvoering.

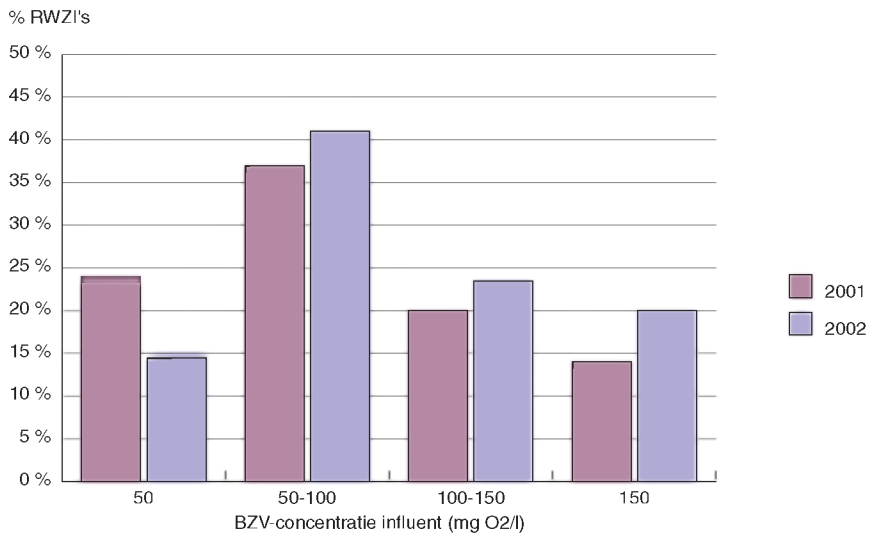
3.3.1.3 Beoordeling van de influentkwaliteit

De gemiddelde influentconcentratie voor alle RWZI's in Vlaanderen steeg van 87 naar 95 mg O^2/l. Toch wordt de algemene vaststelling bevestigd dat te grote volumes afvalwater met een te kleine biologische vracht aangevoerd worden naar de RWZI's.

Als indicator voor deze verdunningsproblematiek wordt de BZV-concentratie in het influent gebruikt. De drempel van 100 mg O^2/l wordt gehanteerd om aan te duiden of een influent al dan niet verdund is. Op deze manier worden vier klassen onderscheiden, gaande van zeer verdund (< 50 mg O^2/l) over verdund (50-100 mg/l) naar matig biologisch belast (100-150 mg/l) tot voldoende biologisch belast (> 150 mg O^2/l). De influentconcentraties van de individuele RWZI's worden aan deze criteria getoetst.

Het aantal RWZI's met zeer verdund en verdund afvalwater is gedaald van 64% in 2001 naar 56% in 2002. De afname van het aantal zeer verdunde afvalwaters gebeurt ten gunste van een toename verspreid over de andere klassen. De genomen maatregelen voor de scheiding tussen hemelwater en afvalwater en de afkoppeling van parasitaire stromen tonen reeds een invloed op de meetresultaten, maar moeten nog verder doorgevoerd worden.

Figuur 3.10 Kwaliteitsklassen van het influent



Toetsing aan de vergunde effluentvoorwaarden

Het aantal overschrijdingen van de vergunde concentratie voor BZV en CZV wordt getoetst aan het toegelaten aantal overschrijdingen, die op hun beurt afhankelijk zijn van het aantal metingen.
Deze toetsing leert ons dat er in 2002 vier RWZI's niet voldeden aan de norm voor BZV of CZV. Het betreft onderstaande RWZI's:

Tabel 3.14 Aantal overschrijdingen van de vergunde effluentvoorwaarden

RWZI	Parameter	Vergunde concentratie (mg O^2/L)	Aantal metingen	Aantal over-schrijdingen	Opmerkingen
Laarne	CZV	300	123	18	Deze installatie wordt bedreven door Microfibres Europe
Maasmechelen	CZV	200	63	7	Aan te sluiten op RWZI Dilsen
Jabbeke	BZV5	50	36	6	Renovatie in 2004
Antwerpen-Zuid	BZV5	25	138	20	Deze installatie is beperkt tot een beluchte lagune

Bovendien mag de vergunde concentratie niet overschreden worden met 100% voor BZV en CZV en met 150% voor zwevende stoffen. Dit toetsingscriterium leverde 4 extra RWZI's op:

Tabel 3.15 Overschrijdingen van de maximum effluentgrenswaarde

RWZI	Paramete r	Vergunde concentratie (mg O^2/L)	maximum grenswaarde	Gemeten maximum	Opmerkingen
Aartselaar	ZS	35	87,5	165	Renovatie gestart mei 2003
Aartselaar	BZV5	25	50	70	Renovatie gestart mei 2003
Brecht	ZS	35	87,5	195	
Brecht	BZV5	25	50	55	
Brecht	CZV	125	250	350	
Tienen	CZV	125	250	378	Renovatie beëindigd in 2003
Tienen	BZV5	25	50	82	Renovatie beëindigd in 2003
Maasmechelen	CZV	200	250	511	Aan te sluiten op RWZI Dilsen
Maasmechelen	BZV5	50	100	175	Aan te sluiten op RWZI Dilsen
Bree	ZS	35	87,5	122	Renovatie lopende
Bree	CZV	125	250	287	Renovatie lopende

De parameters stikstof en fosfor worden – in tegenstelling tot voorgaande criteria – getoetst aan het gewogen jaargemiddelde. Hieruit blijkt dat volgende 17 RWZI's niet voldeden.

Tabel 3.16 Overschrijdingen van de effluentvoorwaarden voor stikstof en fosfor

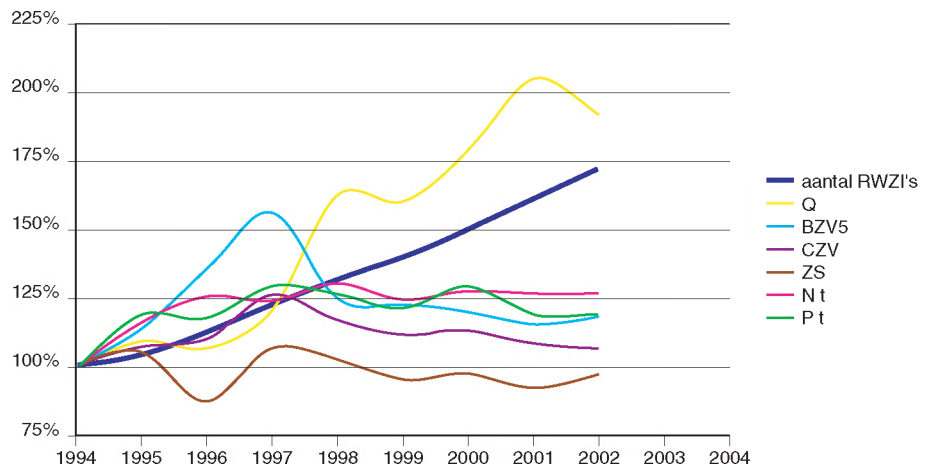
RWZI	Parameter	Vergunde concentratie (mg O^2/L)	Gemiddelde jaarconcentratie	Opmerkingen
Brugge	N t	10	21,3	Renovatie is lopende, compliance verwacht tegen eind 2003
Knokke	N t	15	25,2	Te wijten aan effluent oud gedeelte
Dendermonde	N t	15	15,6	Renovatie gestart in 2003
Mechelen - Noord	N t	15	16,1	Renovatie voltooid in 2003
Duffel	N t	15	16,7	
Aartselaar	N t	10	15,7	Renovatie gestart mei 2003
Aartselaar	P t	1	1,1	Renovatie gestart mei 2003
Antwerpen-Zuid	N t	10	33,6	Renovatie afgerond in de loop van 2004
Antwerpen-Zuid	P t	1	1,5	Renovatie afgerond in de loop van 2004
Deurne	N t	10	36,8	Renovatie gestart
Antwerpen-Noord	N t	15	26,6	Renovatie is beëindigd, compliance verwacht in 2003
Ravels	N t	15	16,4	
Nijlen	N t	15	21,8	Renovatie on hold
Malle	N t	15	19,9	Renovatie is beëindigd, compliance verwacht in 2003
Westerlo	N t	15	15,2	
Leuven	N t	15	18,6	Renovatie is beëindigd, compliance verwacht in 2003
Hasselt	N t	15	23,9	Renovatie lopende
Bree	N t	15	20,3	Renovatie lopende
Neeroeteren	N t	15	23,1	Renovatie lopende

3.3.2 TRENDS

3.3.2.1 Evolutie van de waterzuiveringscapaciteit

In de figuur 3.11 wordt, met 1994 als referentiejaar, de toename van het aantal RWZI's vergeleken met de toename van het volume en de vuilvracht van het biologisch behandeld afvalwater.

Figuur 3.11 Evolutie van de zuiveringsrendementen



Hieruit blijkt dat het aangevoerde volume (+92%) sterker stijgt dan de toename aan RWZI's (+72%), met uitschieters in 1998 en 2001, en een kleine daling in 2002. Op basis van maatregelen en realisaties werd echter verwacht dat de stijgende trend zich zou doorzetten in 2002: op RWZI's waar verdund afvalwater toekomt werd de hydraulische capaciteit van de biologische behandeling verdubbeld zodat frequente lozing via de regenweerafvoer vermeden werd; ook de toename van collectering- en zuiveringsinfrastructuur, samen met de hoge neerslaghoeveelheid (1078 mm) versterkten de verwachting.

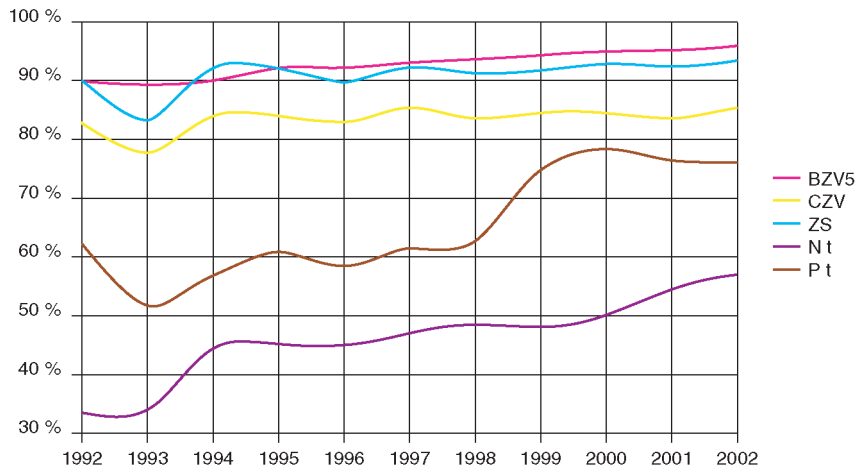
Opmerkelijk is ook dat de toename aan vuilvracht de stijging van het aangevoerde volume niet volgt. Dit is het gevolg van de aanvoer van steeds meer verdund afvalwater, een trend die voor het eerst omgebogen wordt in 2002, ondanks het feit dat 2002 een zeer nat jaar was. Dit betekent dat maatregelen die inspelen op niet aangepaste collectering, zoals de opname van parasitaire stromen met verliezen via overstorten tot gevolg, zichtbaar worden.

Om hierover uitsluitsel te geven start de VMM in 2003 met de uitbouw van een automatisch meetnet op riooloverstorten zodat voor de belangrijkste overstorten de frequentie en de duur van lozing in kaart kan gebracht worden, zodat een schatting gemaakt kan worden van de verliezen aan volume en vuilvracht.

3.3.2.2 Evolutie van de zuiveringsrendementen

De zuiveringsrendementen voor BZV, CZV en zwevend stof hebben zich in de loop van de laatste 10 jaar gestabiliseerd rond respectievelijk 95%, 85% en 92% (zie fig. 3.12). De inspanningen voor chemische fosforverwijdering werden in 1999 beloond met een stijging van 13% tot een stabiele waarde van 76% voor de daarop volgende jaren. Met de huidige 'Aquafin matrixwerking' en rekening houdend met de Best Beschikbare Technieken hebben deze parameters hun maximum rendement bereikt. Gelet op de inspanningen naar stikstofverwijdering evolueert het rendement gestaag naar de 60%. Rekening houdend met de geplande renovaties op een aantal grote installaties wordt verwacht dat deze trend de komende 3 jaar zal aanhouden (zie ook tabel 3.16: overschrijdingen van de effluentvoorwaarden).

Figuur 3.12 Evolutie van de zuiveringsrendementen



DEEL 4 SAMENVATTING EN BESLUIT

Oppervlaktewater

De forse verbetering van de kwaliteit van de Vlaamse oppervlaktewateren gedurende de jaren '90, zette zich niet echt door in de beginjaren van het nieuwe millenium. In 2002 ging de waterkwaliteit er echter wél weer een stap op vooruit.

In 2001 viel 39 % meer neerslag dan gemiddeld, waardoor 2001 natter was dan gelijk welk jaar sinds de oprichting van de VMM. Deze grote neerslaghoeveelheid heeft zowel gunstige als ongunstige effecten op de waterkwaliteit.
2002 was bijna even nat als 2001, maar de verdeling van de neerslag over de maanden was erg verschillend. Daarbij valt vooral op dat de maand augustus in 2002 zeer nat was, terwijl die maand net heel droog was in 2001.

Positief is de grotere verdunning van de ontvangen vuilvrachten, de snellere afvoer van de verontreinigende stoffen en een betere menging en reaeratie van de waterkolom (meer turbulentie).
Negatief zijn een toegenomen werking van overstorten op het riolen- en collectorenstelsel en een toename van het aandeel rioolwater dat slechts gedeeltelijk behandeld wordt in de zogenaamde regenweerstraat in de rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's), de toename van erosie van landbouwgronden en van de resuspensie van (verontreinigde) waterbodem (sediment) in de waterkolom.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de evolutie van de Prati-index voor zuurstofverzadiging (PIO) (een dalende index duidt op een verbetering) en van de jaargemiddelden van enkele fysisch-chemische parameters (uitgedrukt in mg/L) voor de periode 1990-2002.

Tabel 4.1 Evolutie van het gemiddelde van de PIO en enkele basisparameters

Parameter of index	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
PIO	5	4,6	4,2	4,2	3,9	3,9	4,3	4	3,4	3,7	3,4	3,5	**3,2**
O_2	6	6,3	6,8	7,1	6,9	6,8	6,6	6,6	7,3	6,9	7,0	6,9	**7,3**
CZV	135	117	91	96	80	71	71	65	54	60	48	51	**46**
NH_4^+	9,9	7	5,6	6	4,2	4,8	6,3	4,6	3	3,5	2,4	2,4	**2**
NO_3^-	4,0	5,5	6,3	5,5	5,2	4,1	4,8	5,1	6,5	5,2	5,4	5,2	**4,5**
o-PO_4^{3-}	1	1,5	1,1	1,2	1	1,1	1	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	**0,5**

Uit een vergelijking van de gemiddelden over de verschillende jaren kan een gunstige trend afgeleid worden, met uitzondering voor nitraat, waar de gemiddelden schommelen. De kwaliteitsverbetering was voor de meeste parameters groter in de eerste helft van de jaren '90.

Vergeleken met 2001 en voorgaande jaren valt een verbetering op voor alle parameters, in die mate dat het cijfer voor 2002 het meest gunstige is uit de hele tijdsreeks, met uitzondering voor nitraat waarvoor geldt dat de situatie in 1990 en 1995 qua concentraties gunstiger was.

In vergelijking met 1990 verbetert de gemiddelde PIO met 1,8 'punten' tot een gemiddelde index van 3,2. Een kleine helft (48 %) van de onderzochte Vlaamse oppervlaktewateren behoort tot de klasse 'matig verontreinigd'. Minder dan drie op tien van de meetplaatsen behoren tot de waterkwaliteits-klasse 'verontreinigd'. Voor een kwart van de meetpunten is de beoordeling 'aanvaardbaar' of 'niet verontreinigd'.

Het gemiddelde chemisch zuurstofverbruik (CZV) is spectaculair gedaald in de periode 1990-2002. De gemiddelde ammoniumconcentratie is eveneens duidelijk lager dan in 1990, terwijl de resultaten voor orthofosfaat een langzame verbetering tonen na 1993.
Het percentage van de meetplaatsen waar de nitraatnorm gerespecteerd wordt, blijft een stijgende trend vertonen: in 2002 wordt de norm gehaald in 3 op 4 meetplaatsen.

Wat betreft zware metalen wordt de basiskwaliteitsnorm het meest overschreden voor zink, koper en cadmium, nl. op resp. 10 %, 5 % en 4 % van de meetplaatsen. Deze percentages zijn vergelijkbaar met die van 2001.
De situatie inzake cadmiumverontreiniging evolueerde de laatste jaren plaatselijk ongunstig in het Nete- en Maasbekken.
Mangaan (opgelost) en ijzer (opgelost) werd slechts op een beperkt aantal plaatsen gemeten, maar het percentage normoverschrijdingen ligt hoog.

Van de 104 onderzochte bestrijdingsmiddelen zijn er 77 die in minder dan 5 % van de metingen in concentraties boven de detectielimiet aangetoond konden worden.
Vijf stoffen werden in 30 à 50 % van de metingen aangetoond in concentraties boven de detectielimiet: bentazon, carbendazim, isoproturon, MCPA en simazine.
Vier stoffen – alle organostikstofherbiciden (onkruidverdelgers) - werden zelfs meer dan de helft van de metingen aangetoond: diuron, atrazine, glyfosaat en zijn afbraakproduct AMPA.

De andere stoffen onkruidverdelgers die vaak gedetecteerd worden (tussen de 15 en 30%) zijn 2,4-D (2,4-dichloorfenoxyaijnzuur), dichloorprop (2,4-DP) en mecoprop (MCPP).

In vergelijking met 2001 is de situatie in 2002 weinig verschillend.

De VMM-metingen tonen aan dat belangrijke vrachten aan PAK's (polyaromatische koolwaterstoffen), MAK's (mono-aromatische koolwaterstoffen) en andere vluchtige componenten uit Frankrijk, Wallonië en Brussel aangevoerd blijven worden.

* * *

Als alle parameters samen beschouwd worden, leidt dit tot de conclusie dat slechts enkele tientallen meetplaatsen voldoen aan de gecombineerde basiskwaliteitsnormen voor fysische en chemische parameters. Ondanks de gunstige evolutie, is er zeer weinig oppervlaktewater in Vlaanderen waar de fysisch-chemische waterkwaliteit in al haar (onderzochte) aspecten goed is.

Deze vaststelling wijst enerzijds op de noodzaak om de inspanningen inzake het verzamelen en behandelen van stedelijk afvalwater verder te zetten, de problematiek van de overstorten op riolen en

collectoren nader te onderzoeken en waar nodig knelpunten weg te werken maar anderzijds ook – en misschien vooral - van het toenemend belang van de bestrijding van erosie van landbouwgronden, de herinrichting van het waterlopenstelsel zodat de natuurlijke draagkracht aanzienlijk vergroot (cf. zelfreinigend vermogen) en de sanering van verontreinigde waterbodems.
Ook de impact van grensoverschrijdende verontreiniging – in het bijzonder wat betreft gevaarlijke stoffen - verdient de nodige aandacht.

Vermeldenswaard is dat de VMM in 2003 gestart is met de uitbouw van een meetnet riooloverstorten, zodat eerlang een beter beeld gegeven zal kunnen worden van de duur en de frequentie van het in werking treden van belangrijke overstorten. Deze kennis zal een belangrijke basis vormen voor de sanering van te veelvuldig werkende overstorten.

* * *

Op 29 % van de 966 onderzochte meetplaatsen voldoet de biologische kwaliteit aan de basiskwaliteitsnorm.
Vanuit de hypothese dat deze norm overeenstemt met de ondergrens van de door de Europese Kaderrichtlijn Water bepaalde waterkwaliteitsklasse 'goede ecologische toestand', zijn er nog zeer aanzienlijke inspanningen nodig om tegen eind 2015 te kunnen voldoen aan de verplichting om in alle oppervlaktewateren (excl. wettelijk voorziene afwijkingen) deze goede ecologische toestand effectief te bereiken en te handhaven. Deze inspanningen mogen zich niet beperken tot noodzakelijke verdere emissiereducties allerhande, waarbij meer en meer de klemtoon dient gelegd op overstorten én diffuse en disperse bronnen. Evenzeer dient veel aandacht te gaan naar fysische herstelmaatregelen die een gunstige biotoop moeten (her)scheppen.

* * *

In 2002 werd de bacteriologische kwaliteit van 39 zwemzones aan de kust en 104 zwem- en recreatiewaters onderzocht.
Voor het strandwater werd - op twee uitzonderingen na - op alle meetplaatsen voldaan aan de imperatieve norm voor colibacteriën-totaal en fecale colibacteriën en ook aan de Vlaamse toets voor fecale streptokokken. In vijf badzones werd een tijdelijke aanwezigheid van Salmonella aangetoond.

De kwaliteit van het strandwater was in 2002 minder goed dan in 2001. Dit is toe te schrijven aan de intense regenbuien waardoor de overstorten op riolen en collectoren ongetwijfeld veel frequenter dan gewoonlijk in werking traden. Tijdens de maanden mei, juni, juli en augustus is aanzienlijk meer neerslag gevallen dan het maandgemiddelde.

Op drie meetplaatsen in zoet water werd de imperatieve norm voor totale coliformen overschreden. Op 20 meetplaatsen werd de imperatieve norm voor fecale coliformen overschreden. De Vlaamse toets voor fecale streptokokken voldeed niet voor 22 van de onderzochte meetplaatsen. Ook voor de binnenwateren geldt wat hoger voor het kustwater gesteld werd: de ongewone neerslaghoeveelheden zorgden voor een minder gunstige zwemwaterkwaliteit in 2002.

De meeste van deze overschrijdingen werden vastgesteld in open kanalen en rivieren, waar wel aan waterrecreatie gedaan wordt, maar niet of weinig wordt gezwommen.

Afvalwater

In deel 3 wordt aandacht besteed aan de emissies die mede verantwoordelijk zijn voor de verontreiniging van het oppervlaktewater.

De cijfers zijn gebaseerd op de resultaten van het afvalwatermeetnet van de VMM, dat in 2002 voor het elfde jaar operationeel is. In deze periode werd het geloosde afvalwater van ongeveer 2000 bedrijven en in- en effluenten van alle operationele rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) bemonsterd. Het aantal RWZI's steeg van 106 in 1992 tot 200 in 2002.

De metingen vertegenwoordigen 95% van het volume afvalwater dat via puntlozingen in het oppervlaktewater terechtkomt. Het vrachtaandeel verschilt sterk van stof tot stof en bedraagt meer dan 80% voor de zuurstofbindende stoffen en nutriënten.

De resultaten van het VMM -meetnet laten toe de bijdragen van twee 'doelgroepen' duidelijk in kaart te brengen: bedrijven (industrie – energie – handel en diensten) en publieke zuiveringsinfrastructuur (RWZI's).

In 2002 werden door de VMM en door erkende laboratoria bij ca. 1900 bedrijven metingen uitgevoerd van de heffingsparameters debiet, zwevende stoffen, BZV, CZV, stikstof, fosfor en zware metalen.

Verdere saneringen aan de bron gebeurden voor de zuurstofbindende stoffen (parameters BZV en CZV) fosfor (P t) en stikstof (N t), zodat de globale belasting van het oppervlaktewater daalde t.o.v. 2001.

Ten opzichte van het referentiejaar 1994, is de totale geproduceerde vuilvracht gezakt tot 28 % voor BZV, 51 % voor CZV, en 60 % voor P t en N t.

Het voorbije jaar werd 720 miljoen m^3 afvalwater aangevoerd naar de RWZI's. Hiervan werd 90 % biologisch gezuiverd. De overige 10 % werd via de 'regenweerafvoerstraat' – na een zeer beperkte zuivering - geloosd. Opmerkelijk is dat het totaal volume verwerkt afvalwater daalde met 6 % in vergelijking met 2001, terwijl de biologisch behandelde vracht status quo gebleven is, ondanks de ingebruikname van een aantal nieuwe RWZI's.
De gemiddelde influentconcentratie stijgt enigszins t.o.v. 2001, maar blijft laag, als gevolg van de aanvoer van verdund afvalwater (BZV < 100 mg /l). De gemiddelde effluentconcentratie van het biologisch behandeld afvalwater voldoet globaal aan de lozingsvoorwaarden. Individuele installaties vertonen echter nog tekortkomingen.

Sinds 1990 is de aansluitingsgraad van de huishoudens gestegen van 30 % naar 60 %. De aangevoerde influentvrachten lijken deze tendens echter niet te volgen: naarmate meer landelijke gebieden worden aangesloten blijken de influentkarakteristieken te verslechteren. Verdunde influenten en verliezen via overstorten en regenweerafvoer blijven een probleem

Op het niveau van de RWZI's zelf kan vastgesteld worden dat het zuiveringsrendement geoptimaliseerd is tot 95% voor BZV en 85% voor CZV, Pas de laatste jaren treedt er verbetering van het zuiveringsrendement voor stikstof (57 %) en fosfor (76 %) op.

BIJLAGEN

Bijlage I Milieunormen voor oppervlaktewater Vlarem II – normentabel

Basiskwaliteit - Besl.Vl.reg.21/10/87 (B.S.06/01/88), gewijzigd bij Besl.Vl.reg. 1/06/95 (B.S.31/07/95)° en Besl. Vl.reg. 19/01/2001 (B.S. 30/03/2001)						
Viswaterkwaliteit - Besl.Vl.reg. 1/06/95°						
Oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater (norm A3) - Besl.Vl.reg. 1/06/95°						
Zwemwaterkwaliteit - Besl.Vl.reg. 1/06/95°						
Parameter	**Toegelaten conc.**		**Toegelaten conc.**		**Toegelaten conc.**	**Toegelaten conc.**
	Basiskwaliteit		**Viswater**		**Drinkwaterprod.**	**Zwemwater**
			Karperachtigen			
Algemene parameters						
Temperatuur	A	≤ 25 °C +/- 3 °C			I ≤ 25 (O)	
Opgeloste zuurstof	A	≥ 5 mg/l	M	50 % ≥ 7 mg/l	G > 30 %	
pH	A	6,5 ≤ pH ≤ 8,5	I	6 ≤ pH ≤ 9 (0)	I 5,5 ≤ pH ≤ 9	6 ≤ pH ≤ 9
Zwevende stoffen	90%	< 50 mg/l	A	≤ 25 mg/l (0)	G < 50 mg/l	
Biochemisch Zuurstofverbruik (BZV)	90%	≤ 6 mg/l	I	≤ 6 mg/l	G < 7 mg/l	
Chemisch Zuurstofverbruik (CZV)	90%	< 30 mg/l			G < 30 mg/l	
Ammonium (N-NH4)	90%	< 5 mg/l	I	≤ 0,78 mg/l	I ≤ 3,1 mg/l (O)	
én	Gem	< 1 mg/l				
Kjeldahl stikstof (N-Kj)	90%	< 6 mg/l			G ≤ 3 mg/l	
Ammoniak (N-NH3)	90%	< 0,02 mg/l	I	< 0,021 mg/l		
Nitraat+Nitriet (N-NO2-+NO3-)	90%	≤ 10 mg/l				
Nitraten (N-NO3-)					I ≤ 11,3 (O) mg/l	
Nitrieten (N-NO2-)			I	≤ 0,009 mg/l		
Totaal fosfaat (P-tot)	90%	< 1 mg/l		< 1 mg/l	G ≤ 0,3 mg/l	
én	Gem	< 0,3 mg/l				
Orthofosfaat (o-PO4) stromend water	90%	< 0,3 mg/l				
Orthofosfaat (o-PO4) stilstaand water	90%	< 0,05 mg/l				
Geleidingsvermogen	90%	< 1000 µs/cm			G < 1000 µs/cm	
Chloride (Cl-)	90%	< 200 mg/l			G < 200 mg/l	
Sulfaat (SO4--)	90%	< 250 mg/l			I < 250 mg/l (0)	
én	M	< 150 mg/l				
Chlorofyl a	Gem	< 100 µg/l				
Biotische Index	A	≥ 7				
Minerale oliën						gn zichtb. laag+gn geur
Geur					G verd.factor 20	
Doorzichtigheid						≤ 1 m (0) Secchi-schijf
Kleuring					I 200 mg/l Pt-sch	gn abnorm. kleurwijz.
Parameters die duiden op stoffen afkomstig van specifieke lozingen						
Zware metalen						
Cadmium (totaal)	Gem	≤ 1 µg/l			I ≤ 0,005 mg/l	
Kwik (totaal)	Gem	≤ 0,5 µg/l			I ≤ 0,001 mg/l	
Koper (totaal)	90%	≤ 50 µg/l			G ≤ 1 mg/l	
Koper (opgelost)			I	≤ 0,04 mg/l		
Lood (totaal)	90%	≤ 50 µg/l			I ≤ 0,05 mg/l	
Zink (totaal)	90%	≤ 200 µg/l	I	≤ 1 mg/l	I ≤ 5 mg/l	
Chroom (totaal)	90%	≤ 50 µg/l			I ≤ 0,05 mg/l	
Nikkel (totaal)	90%	≤ 50 µg/l			G ≤ 0,05 mg/l	
Arseen (totaal)	90%	≤ 30 µg/l			I ≤ 0,1 mg/l	
IJzer (opgelost)	90%	< 200 µg/l			G ≤ 0,2 mg/l	
Mangaan (opgelost)	90%	< 200 µg/l				
Mangaan (totaal)					G ≤ 1 mg/l	
Selenium (totaal)	90%	< 10 µg/l			I ≤ 0,01 mg/l	
Borium					G ≤ 1 mg/l	
Barium (totaal)	90%	< 1000 µg/l			I ≤ 1 mg/l	
Organische microverontreinigingen						
Monocycl. arom. koolwaterstoffen	M t	≤ 2 µg/l				
	M in	≤ 1 µg/l				
Polycycl. arom. koolwaterstoffen	M t	≤ 100 ng/l			I ≤ 0,001 mg/l	
Opgeloste koolwaterstoffen					I ≤ 1 mg/l	
Organochloorpesticiden	M t	≤ 20 ng/l				
	M in	≤ 10 ng/l				
Pesticiden-tot. (parathion,HCH,dieldrin)					I ≤ 0,005 mg/l	
Cholinesterase remming	M	≤ 0,5 µg/l				
Linuron	M	≤ 1				

Atrazine	M	≤ 2			
Simazine	M	≤ 1			
Dichloorvos	M	≤ 0,1			
Fenitrothion	M	≤ 0,03			
Malathion	M	≤ 0,1			
Mevinfos	M	≤ 0,02			
Parathion[-ethyl]	M	≤ 0,02			
Dimethoaat	M	≤ 1			
Gechloreerde bifenylen	M t	≤ 7 ng/l			
Gechloreerde aromatische amines	M t	≤ 1 µg/l			
	M in	≤ 0,5 µg/l			
Gechloreerde fenolen	M in	≤ 50 ng/l			
Extraheerbare organische chloor				G ≤ 0,005 mg/l	
Extraheerbare stoffen met CCl4				G ≤ 0,5 mg/l	
VOX (vluchtige organohalogeenverb.)	M	≤ 5 µg/l			
EOX (extraheerbare organohalogeenverb.)	M	≤ 5 µg/l			
AOX (adsorbeerbare organohalogeenverb.)	M	≤ 40 µg/l			
Dichloormethaan	M	≤ 10 µg/l			
Anionische detergenten	M	≤ 100 µg/l		G ≤ 0,5 mg/l	gn persist. schuim
Niet-ionische en kationische	M	≤ 1000 µg/l			
Met waterdamp vluchtige fenolen	M	≤ 5 µg/l			
Totale fenolen	90%	< 40 µg/l		I ≤ 0,1 mg/l	≤ 0,05 mg/l
Vrije chloor	90%	< 0,004 mg/l			
Residuele chloor (HOCl)			I ≤ 0,005 mg/l		
Fluoriden (1)	90%	< 1,5 mg/l		G ≤ 0,7/1,7 mg/l	
Totale cyaniden	90%	< 0,05 mg/l		I ≤ 0,05 mg/l	
Totale colibacteriën 37°C				G ≤ 50.000/100 ml	≤ 10.000/100 ml
Fecale colibacteriën	M	≤ 2000/100 ml		G ≤ 20.000/100 ml	≤ 2.000/100 ml
Fecale streptokokken				G ≤ 10.000/100 ml	
Salmonella					0/l
Virus					0 PFU/10 l
Europese normen (cf. dochterrichtlijnen RL 76/464)					
aldrin	Gem	≤ 10 ng/l			
dieldrin	Gem	≤ 10 ng/l			
endrin	Gem	≤ 5 ng/l			
isodrin	Gem	≤ 5 ng/l			
hexachloorbenzeen (HCB)	Gem	≤ 0,03 µg/l			
hexachloorbutadieen (HCBD)	Gem	≤ 0,1 µg/l			
chloroform (HCCl3)	Gem	≤12 µg/l			
1,2 dichloorethaan (EDC)	Gem	≤10 µg/l			
trichloorethyleen (TRI)	Gem	≤10 µg/l			
perchloorethyleen (PER)	Gem	≤10 µg/l			
trichloorbenzeen (TCB)	Gem	≤ 0,4 µg/l			
tetrachloorkoolstof (CCl4)	Gem	≤ 12 µg/l			
DDT (totaal)	Gem	≤ 25 µg/l			
para-para-DDT-isomeer	Gem	≤ 10 µg/l			
pentachloorfenol (PCP)	Gem	≤ 2 µg/l			
hexachloorcyclohexaan	Gem	≤ 100 ng/l			

° *Besl.Vl.Reg. dd 1/06/95 = VLAREM II*

Legende normen :
A = absoluut
90% = 90-percentiel = waarde + 100-percentiel = waarde x 1,5
Gem = gemiddeld
M = mediaan
t = totaal
in = individueel
I = Europese imperatieve (bindende) waarde (≤ 95-percentiel ≤ waarde + 100-percentiel ≤ waarde x 1,5)
(0) = van deze waarde mag worden afgeweken bij uitzonderlijke geografische of weersomstandigheden
(1) = maximumgrenzen afhankelijk van de gemiddelde jaarlijkse temperatuur (hoge temperatuur en lage temperatuur)

Bijlage 1 (vervolg) - Milieunormen voor oppervlaktewater Vlarem II – toelichting bij normentabel

Milieukwaliteitsnormen kunnen worden vastgelegd in de vorm van grenswaarden, richtwaarden en streefwaarden:

- grenswaarden mogen, behoudens in geval van overmacht, niet worden overschreden;
- richtwaarden bepalen het milieukwaliteitsniveau dat zoveel mogelijk moet worden bereikt of gehandhaafd;
- streefwaarden geven het milieukwaliteitsniveau aan waarbij geen nadelige effecten te verwachten zijn.

In de wettelijke milieunormen werden geen streefwaarden opgenomen.

Basismilieukwaliteitsnormen

Met uitzondering van de parameters:

- temperatuur
- pH (zuurtegraad)
- opgeloste zuurstof
- biotische index

waarvoor de grenswaarden absoluut zijn, wordt een oppervlaktewater geacht te voldoen aan de A grenswaarde indien 90 % van de metingen binnen één kalenderjaar voldoen aan deze grenswaarde. Van de 10 % monsters die niet conform zijn mag het water met niet meer dan 50% afwijken van de grenswaarde.

De grenswaarden voor de basismilieukwaliteitsnormen vermeld onder 'bijkomende parameters' betreffen het rekenkundig gemiddelde van de in een jaar verkregen meetresultaten.

Voor sommige organische microverontreinigingen is de toetswaarde de mediaan (50-percentiel).

De normen voor chloride, sulfaat en geleidbaarheid gelden niet voor oppervlaktewater dat van nature beïnvloedt wordt door zeewater.

Milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater bestemd voor drinkwaterproductie

Water dat bestemd is voor de productie van drinkwater wordt verondersteld in overeenstemming te zijn met de gestelde milieukwaliteitsnormen indien bij regelmatige bemonstering:

- 95% van de monsters voldoet indien de norm een imperatieve norm is;
- 90% van de monsters voldoet indien de vastgestelde waarde een richtwaarde is;
- voor de 5 of 10% van de monsters die niet conform zijn:
  a. het water niet meer dan 50% afwijkt van de waarde van de desbetreffende parameters, waarbij een uitzondering wordt gemaakt voor temperatuur, pH, de opgeloste zuurstof en microbiologische parameters,
  b. hieruit voor de volksgezondheid geen enkel gevaar kan voortvloeien;
  c. opeenvolgende watermonsters die zijn opgenomen met een statistisch juiste frequentie niet afwijken van de waarden van de parameters die hierop betrekking hebben.

Voor de parameters gemerkt met een (0) mag worden afgeweken in geval van uitzonderlijke geografische of weersomstandigheden.

In Vlaanderen is enkel oppervlaktewater voor de productie van drinkwater aangeduid behorende tot de groep A3.

Milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater met de bestemming viswater (karperachtigen)

De aangewezen wateren worden geacht in overeenstemming te zijn, indien monsters die in deze wateren voor een periode van twaalf maanden op eenzelfde bemonsteringspunt zijn genomen met de minimale frequentie van 1 maal per maand, uitwijzen dat zij voldoen aan de vastgestelde waarden voor :

1. 95% van de monsters voor de parameters :
   - pH
   - biochemisch zuurstofverbruik (BZV – BOD)
   - niet geïoniseerde ammoniak
   - totaal ammonium
   - nitrieten
   - totaal residueel chloor
   - totaal zink
   - opgelost koper

   wanneer de gekozen frequentie lager is dan één monster per maand, moet voor alle monsters aan de vermelde waarden voldaan zijn.

2. – De temperatuur die stroomafwaarts van een punt van een thermische lozing is gemeten, mag de natuurlijke temperatuur met niet meer dan 3°C overschrijden.
   – De thermische lozing mag niet tot gevolg hebben dat de temperatuur stroomafwaarts van het punt van een thermische lozing de volgende waarden overschrijdt:
   28 °C (0) of 10°C (0). De temperatuurgrens van 10°C heeft alleen betrekking op de voortplantingsperioden van soorten die koud water nodig hebben voor hun voortplanting en geldt daarenboven enkel voor die wateren waarin deze soorten voorkomen.
   – De temperatuurgrenzen mogen in 2% van de tijd worden overschreden.
   – Opgeloste zuurstof: 50% ≥ 7 mg/l

3. gehalte aan zwevende stoffen ≤ 25 mg/l is.

Voor de parameters gemerkt met een (0) mag worden afgeweken in geval van uitzonderlijke geografische of weersomstandigheden.

In het Vlaamse Gewest worden geen oppervlaktewateren aangeduid als bestemd voor zalmachtigen.

Milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater met de bestemming zwemwater

Het zwemwater wordt geacht in overeenstemming te zijn met de vermelde milieukwaliteitsnormen indien:

1. uit de monsters van dit water (genomen volgens de gepaste frequentie) op een zelfde plaats blijkt dat 95% van de monsters voldoet
2. voor de 5% van de monsters die niet conform zijn:
   a. het water niet meer dan 50% afwijkt van de waarde van de betrokken parameters, waarbij een uitzondering wordt gemaakt microbiologische parameters, pH en de opgeloste zuurstof;
   b. opeenvolgende watermonsters die zijn genomen met een statistisch juiste frequentie niet afwijken van de grenswaarden van de parameters die hierop betrekking hebben

Voor de parameters gemerkt met een (0) mag worden afgeweken in geval van uitzonderlijke geografische of weersomstandigheden.

Bijlage 2 Verklarende woordenlijst

Deel 1 – Fysische en macroparameters

Zuurstof (eenheid mg/L of % verzadiging): atmosferisch gas dat in beperkte mate oplost in water. Hoe warmer het water, hoe geringer de verzadigingsconcentratie. De zuurstof in het oppervlaktewater is afkomstig van de atmosfeer (diffusie aan het oppervlak, regen) of wordt in het water geproduceerd door fotosynthese. In het water wordt zuurstof verbruikt door levende organismen (van vissen tot eencelligen).

CZV (Chemisch Zuurstofverbruik of COD: Chemical Oxygen Demand)(eenheid mgO2/L): de hoeveelheid zuurstof die per liter verontreinigd water nodig is om de organische stoffen volledig af te breken (via oxidatie, een chemische reactie).
BZV (Biochemisce Zuurstofverbruik of BOD: Biochemical Oxygen Demand))(eenheid mgO2/L): de hoeveelheid zuurstof per liter verontreinigd water die micro-organismen nodig hebben om de afbreekbare organische stoffen af te breken (biochemische reactie). Standaard wordt de bepaling uitgevoerd bij 20 °C gedurende 5 dagen.

Kjeldahl-stikstof (eenheid mg N/L): som van de ammoniakale stikstof en de organische stikstof (afkomstig van levend of dood materiaal).

Nitraatstikstof (eenheid mg N/L): nitraat ontstaat in de bodem en in water uit ammoniakale stikstof na nitrificatie in de aanwezigheid van zuurstof. *Nitriet* is een tussenstap in deze biochemische reactie bewerkstelligd door bacteriën.

Totale stikstof (eenheid mg N/L): wordt soms als dusdanig geanalyseerd, maar wordt meestal berekend als som van de *Kjeldahl-stikstof*, de *nitrietstikstof* en de *nitraatstikstof*.

Orthofosfaat-fosfor (eenheid mgP/L): orthofosfaat ontstaat door mineralisatie van organisch materiaal dat fosforverbindingen bevat en is een voedingsstof voor planten

Totaal fosfaat (eenheid mgP/L): de som van alle orthofosfaten en gecondenseerde fosfaten beide in opgeloste of vaste toestand, anorganisch of organisch gebonden. De gecondenseerde fosfaten bestaan hoofdzakelijk uit pyro-, tripoly- en hoger moleculaire fosfaten zoals hexametafosfaat.met. Polyfosfaten worden opgeslagen door micro-algen als reservestof.

Totale hardheid (eenheid mg/L $CaCO_3$): maat voor de capaciteit van het water om zeep te binden. Deze reactie is voornamelijk te wijten aan de aanwezigheid van calcium en magnesium. De hardheid wordt uitgedrukt in Franse graden (1° fH = 10 mg $CaCO_3$/l)

Metalen + arseen (As)(eenheid opp.water µg/L, afvalwater mg/L): in de meetnetten worden analyses uitgevoerd voor onder meer metalen : *cadmium* (Cd), *chroom* (Cr), *koper* (Cu), *kwik* (Hg), *lood* (Pb), *nikkel* (Ni), *zilver* (Ag) en *zink* (Zn). Zowel voor het oppervlaktewater- als voor het afvalwatermeetnet worden steeds de totaal gehaltes aan zware metalen bepaald (uitzondering: bepaling van opgelost koper in viswater = koperanalyse op gefiltreerd water).

Zwevende stoffen (*eenheid: mg/L):* kwantitatieve parameter die aangeeft aan welke massaconcentratie zwevende partikels in het water voorkomen. Deze partikels kunnen zeer divers van aard zijn: bodemdeeltjes, levende of dode organismen (b.v. plankton), actief slib,…

Deel 2 – Bestrijdingsmiddelen en overige organische microverontreinigingen

2.1. Bestrijdingsmiddelen

2,4-D
Soort bestrijdingsmiddel: herbicide
Teelten: graangewassen, maïs, weiden, gazons en grassen
Soort scheikundige verbinding: fenoxyazijnzuurderivaat
Fysische kenmerken: goed oplosbaar in water ; de halfwaardetijd in bodem is kleiner dan 7 dagen.

AMPA (Aminomethylfosfonzuur)
Afbraakproduct van → Glyfosaat

Atrazine
Soort bestrijdingsmiddel: selectief herbicide
Soort scheikundige verbinding: chloortriazines
Teelten: meest gebruikt in maïs; verder ook in asperge-, schorseneren- en fruitteelt
Fysische kenmerken: atrazine is goed wateroplosbaar en wordt bijgevolg niet sterk geadsorbeerd aan bodemdeeltjes. Hierdoor is het geneigd uit te logen naar het grondwater. Het is matig persistent (halfwaardetijd geschat op enkele maanden) en ondergaat meestal eerst hydrolyse, gevolgd door verdere biodegradatie. Desethylatrazine en desisopropylatrazine, twee afbraakproducten, worden door VMM gemeten in oppervlaktewater. Atrazine heeft een geringe toxiciteit naar vissen en waterorganismen toe. Bij normaal gebruik is de kans op remming van de algengroei echter groot.
Erkenning: sinds 1991 is het gebruik als totaalherbicide verboden; vanaf maart 2002 werd de erkenning voor de producten enkel op basis van atrazine ingetrokken; de toepassingsdosis voor middelen die atrazine samen met een andere werkzame stof bevatten werd beperkt.

Bentazon
Soort bestrijdingsmiddel: herbicide
Soort scheikundige verbinding: organostikstofverbinding
Teelten: graangewassen, maïs, raaigrassen, erwten, bonen, vlas en aardappelen; gazons en grasvelden
Fysische kenmerken: bentazon is goed oplosbaar in water en is gevoelig voor UV-licht. Het heeft een geringe bodempersistentie (halfwaardetijd van ongeveer 2 weken) en adsorbeert niet aan de bodem.

Chloortoluron
Soort bestrijdingsmiddel: herbicide
Soort scheikundige verbinding: ureumverbinding
Teelten: in fruitteelt, in boomkwekerijen en o.a. in wintertarwe
Fysische kenmerken: goed oplosbaar in water, persistent in water (halfwaardetijd groter dan 200 dagen).

Chloridazon
Soort bestrijdingsmiddel: herbicide
Soort scheikundige verbinding: organostikstofverbinding
Teelten: bieten
Fysische kenmerken: goed wateroplosbaar; relatief stabiel in zonlicht; het adsorbeert matig tot weinig aan bodemdeeltjes

Desethylatrazine
Afbraakproduct van → Atrazine

Desisopropylatrazine
Afbraakproduct van → Atrazine

Diazinon
Soort bestrijdingsmiddel: contactinsecticide
Soort scheikundige verbinding: organofosforverbinding
Teelten: fruit-, sier- en groenteteelt en bij diverse landbouwgewassen
Fysische kenmerken: matig oplosbaar in water en matig persistent (afhankelijk van de zuurtegraad van het water). Het adsorbeert relatief sterk aan de bodem. Het is giftig tot zeer giftig voor vogels, vissen en kreeftachtigen.

Dichloorvos
Soort bestrijdingsmiddel: contactinsecticide
Soort scheikundige verbinding: organofosforverbinding
Teelten: teelten onder glas, sierplanten; verder is dichloorvos erkend om gebruikt te worden bij opgeslagen granen en voor lege opslaglokalen van plantaardige producten
Fysische kenmerken: goed oplosbaar, degradeert snel in biologische actieve bodems en watersystemen, zeer vluchtig

Dimethoaat
Soort bestrijdingsmiddel: systemisch contactinsecticide en acaracide
Soort scheikundige verbinding: organofosforverbinding
Teelten: de fruitteelt, de groenteteelt (aardappelen, bieten, erwten en bonen) in open lucht, de sierteelt, in boomkwekerijen en in stallen
Fysische kenmerken : zeer goed in water oplosbaar en weinig persistent (halfwaardetijd van een vijftiental dagen). Dimethoaat wordt in eerste instantie omgezet naar omethoaat wat zelf ook een insecticide is. Het vertoont bijna geen adsorptie aan de bodem en loogt bijgevolg vrij sterk uit naar grondwater. Het bezit slechts een matige giftigheid voor waterorganismen.

Diuron
Soort bestrijdingsmiddel en teelten: totaalherbicide op verharde oppervlakken of als selectief herbicide tegen eenjarige onkruiden in boomgaarden, struik- en boomaanplantingen en bij de teelt van diverse gewassen. Diuron heeft bovendien ook mos- en wierdodende eigenschappen.
Soort scheikundige verbinding: ureumverbinding
Fysische kenmerken: diuron adsorbeert matig aan bodemdeeltjes en wordt vervolgens traag afgebroken door micro-organismen (diverse maanden). In helder water is de afbraak sneller door de invloed van zonlicht. Diuron is matig toxisch voor vissen maar zeer toxisch voor ongewervelde waterorganismen. Hoewel diuron adsorbeert aan de bodem loogt een klein percentage uit naar het grondwater. Vooral gezien het intensieve gebruik van deze werkzame stof kan dit belangrijk zijn voor de grondwaterkwaliteit.
Erkenning: het gebruik van diuron werd door het ministerie van landbouw in 1999 beperkt wat betreft de gebruikte hoeveelheid, de toepassingsfrequentie en de risico's van afspoeling op verharde oppervlakken. Vanaf oktober 2002 werd de erkenning voor de producten enkel op basis van diuron ingetrokken; de toepassingsdosis voor middelen die diuron samen met een andere werkzame stof bevatten werd beperkt.

Endosulfan
Soort bestrijdingsmiddel: maag- en contactinsecticide
Soort scheikundige verbinding: gechloreerd dimethylsulfietderivaat dat bestaat uit twee isomeren, alfa (±70%) en beta
Teelten: fruit-, sier-, aardappel- en groenteteelt, in champignonkwekerij
Fysische kenmerken: endosulfan is een matig persistent middel met een halfwaardetijd van één tot twee maand. Het belangrijkste metaboliet is endosulfansulfaat (eveneens door VMM in oppervlakte-

water gemeten), dat echter trager afbreekt. Hierdoor kan de halfwaardetijd voor het totaal aan endosulfan (α- en β-endosulfan en endosulfan sulfaat) oplopen tot ongeveer één jaar. Endosulfan adsorbeert sterk aan de bodem en is zeer toxisch voor vissen en een aantal macroinvertebraten.
Erkenning : in januari 2003 werd beslist om het gebruik van endosulfan te beperken tot sierteelt onder glas omdat bij toepassing in open lucht risicobeperkende maatregelen zoals een bufferzone niet volstaan om waterorganismen voldoende te beschermen. De bestaande voorraden voor producten voor open lucht mogen nog tot half 2004 verhandeld worden.

Endosulfan-sulfaat
Afbraakproduct van → Endosulfan

Glyfosaat
Soort bestrijdingsmiddel: totaalherbicide
Soort scheikundige verbinding: derivaat van fosforzuur en glycine
Teelten: in boomgaarden, op sparren, niet-beteelde terreinen, op stoppels van graangewassen en tegen opslag van bomen en struiken
Fysische kenmerken: zeer goed wateroplosbaar ; zou sterk aan bodem adsorberen ; de halfwaardetijd kan oplopen tot 60 dagen.

Isoproturon
Soort bestrijdingsmiddel: herbicide
Soort scheikundige verbinding: ureumverbinding
Teelten: graanteelt
Fysische kenmerken: is vrij goed oplosbaar in water en weinig persistent.

Lindaan
Soort bestrijdingsmiddel: insecticide
Soort scheikundige verbinding: organochloorverbinding
Fysische kenmerken: lindaan is een gechloreerd met brede werking. Lindaan bevat (bij definitie) meer dan 99% γ-hexachloorcyclohexaan (γ-HCH). Het bevat echter ook sporen van de andere isomeren die bij de productie ontstaan (α-,β-,δ- en ϵ-HCH). Vooral het β-isomeer is persistent en geneigd te accumuleren in dierlijk vet. γ-Hexachloorcyclohexaan is slecht oplosbaar in water, vrij persistent en niet erg gevoelig voor afbraak onder invloed van licht (fotodegradatie). Het verdwijnt geleidelijk uit het water (halfwaardetijd in de orde van enkele maanden) door adsorptie en (micro)biologische afbraak. Hoewel lindaan geneigd is tot bioaccumuleren stapelt het zich, vergeleken met bijvoorbeeld DDT, niet voor langere periodes in de voedselketen op. Hoewel lindaan sterk aan bodemdeeltjes adsorbeert, loogt het toch geleidelijk uit naar het grondwater omwille van zijn persistentie. Lindaan is zeer toxisch voor vissen, aquatische macro-invertebraten en bijen.
Erkenning: de erkenning van lindaan werd in 2001 ingetrokken. Het gebruik van bestaande voorraden was toegelaten tot juni 2002.

Linuron
Soort bestrijdingsmiddel: herbicide
Soort scheikundige verbinding: ureumverbinding
Teelten: zomergranen, maïs, aardappelen, vlas, vele groenten, tabak, fruitbomen en - struiken
Fysische kenmerken: linuron is goed wateroplosbaar ; is persistent in de bodem en zeer peristent in zuiver water (halfwaardetijd van 945 dagen). Het adsorbeert matig tot goed aan bodemdeeltjes.

Malathion
Soort bestrijdingsmiddel: maag- en contact insecticide; acaricide
Soort scheikundige verbinding: ureumverbinding
Teelten: akkerbouw, groenteteelt, fruitteelt; bloembollen- en knollenteelt, opgeslagen granen

Soort scheikundige verbinding: organofosforverbinding
Fysische kenmerken: goed wateroplosbaar, weinig persistent

MCPA
Soort bestrijdingsmiddel: herbicide
Soort scheikundige verbinding: fenoxyazijnzuurderivaat
Teelten: vlas, graangewassen, gazons en grasvelden, fruitbomen en -struiken
Fysische kenmerken: goed oplosbaar in water ; het adsorbeert niet tot weinig aan de bodem en is niet stabiel in de bodem. Algemeen mag men een halfwaardetijd in water verwachten van 20 dagen.

Mecoprop
Soort bestrijdingsmiddel: herbicide
Soort scheikundige verbinding: fenoxypropionzuurderivaat
Teelten: wintertarwe, wintergerst
Fysische kenmerken: zeer wateroplosbaar, de halfwaardetijd in bodem bedraagt ongeveer 2 maanden.

Mevinfos
Soort bestrijdingsmiddel: systemisch contactinsecticide en acaricide
Soort scheikundige verbinding: organofosforverbinding
Teelten: mevinfos was erkend in onder andere de groente- en fruitteelt, in boomkwekerij en sierplantenteelt
Fysische kenmerken: volledig oplosbaar in water, het is weinig persistent in water (een halfwaardetijd van 5 dagen.
Erkenning: in de loop van 2003 vervallen in België de erkenningen voor alle handelsproducten die mevinfos bevatten.

Simazine
Soort bestrijdingsmiddel: selectief herbicide
Soort scheikundige verbinding: chloortriazine
Teelten: groente- en fruitteelten en in boomgaarden.
Fysische eigenschappen: simazine is relatief stabiel, weinig wateroplosbaar, weinig bioaccumulerend en slechts matig adsorberend aan bodem en sediment. De mogelijkheid tot uitloging naar het grondwater is afhankelijk van de bodemsamenstelling. De afbraak wordt sterk beïnvloed door de in het water aanwezige wieren en algen en bedraagt gemiddeld een paar maand. Simazine bezit slechts een matige toxiciteit voor waterorganismen. Een aantal zoogdiersoorten zoals schapen en ander vee blijkt echter relatief gevoelig.
Erkenning: enkel een landbouw- of tuinbouwgebruik is toegelaten en de maximale gebruiksdosis is teruggebracht.

2.2. Vluchtige organische verbindingen

1,2,4-trimethylbenzeen (pseudocumeen)
Trimethylbenzeen, een vluchtige organische stof (VOS) en chemisch gezien een monoaromatische koolstofverbinding (MAK) wordt aangewend als basisproduct voor de productie van kleurstoffen en farmaceutica.

1,3,5-trimethylbenzeen (mesityleen)
Mesityleen vindt toepassing als intermediair bij de productie van kleurstoffen, als solvent en als UV-oxidatiestabilisator in plastics. Het behoort tot eveneens tot de groep van de monocyclische aromatische koolstofverbindingen (MAK).

2,4-dinitrofenol
2,4-dinitrofenol wordt gebruikt bij de productie van kleurstoffen en van fotografische ontwikkelvloeistoffen. Verder wordt het ook als houtbeschermingsmiddel gebruikt. Vroeger vond het toepassing als herbicide. 2,4-dinitrofenol wordt gevormd tijdens verbranding van afval en atmosferische reacties tussen stoffen zoals benzeen, tolueen met NO_x en OH-radicalen. Verder kan het teruggevonden worden in uitlaatgassen.

Benzeen
Benzeen behoort qua structuur tot de monoaromatische koolstofverbindingen (MAK). Het wordt gebruikt als basisproduct in de chemische industrie voor de productie van een groot gamma aan farmaceutica, kleurstoffen, kunststoffen (polystyreen, fenolharsen, nylon), bestrijdingsmiddelen en andere chemicaliën (ethylbenzeen, isopropylbenzeen, cyclohexaan). Het komt ook in gehaltes van ongeveer één procent voor in ongelode benzine. Andere mogelijke bronnen zijn emissies uit asfalt dakbedekking en het gebruik in fotografische chemicaliën (oplosmiddel). Het vroegere intensieve gebruik als industrieel solvent wordt reeds geruime tijd ontmoedigd.

Dichloormethaan (methyleenchloride)
Dichloormethaan komt voor als bestanddeel in verfverwijderende producten en vindt toepassing voor de ontvetting van materialen, als blaasmiddel in kunststofschuimen en als solvent.

Fenol
Fenol is een goed wateroplosbare monoaromatische koolstofverbinding (MAK) en komt voor in natuurlijke producten en organismen. Het is een substituent in lignine (bestanddeel van hout), waarvan het kan vrijgesteld worden door hydrolyse. In menselijke urine wordt het als metaboliet uitscheiden in concentraties tot 40 mg/L. Productie gebeurt door 'coking' of lage-temperatuurs-verkoling van hout, bruinkool of harde kolen en door het "kraken" van oliedestillaten. Vroeger werd fenol uitsluitend uit koolteer geëxtraheerd. In 1990 werd de wereldproductie geschat op 5 miljoen ton/jaar. Het geproduceerde fenol wordt hoofdzakelijk gebruikt als basismateriaal voor de productie van fenolformaldehydeharsen. Verder is er ook de productie van caprolactam, het basismateriaal voor de productie van nylon.

MAK's – Monocyclische Aromatische Koolstofverbindingen
Een groep van vluchtige organische stoffen (VOS) met een benzeenkern als gemeenschappelijke basisstructuur. Voorbeelden van MAK's zijn benzeen zelf, tolueen, xyleen, styreen, de fenolen en de anilines. Wanneer de stof uitsluitend koolstof en waterstof bevat (benzeen, tolueen, xyleen,…) spreekt men meer specifiek van monocyclische aromatische koolwaterstoffen.

Propylbenzeen
Propylbenzeen behoort tot de groep van de monocyclische aromatische koolstofverbindingen en wordt gebruikt als solvent in de textielsector (celluloseacetaat, textielkleuring).

Tetrachlooretheen (Per)
Gebruikt als oplosmiddel bij het droogkuisen en bij diverse processen in de textielindustrie, als ontvettingsproduct en voor het drogen van metalen.

Tolueen
Tolueen behoort tot de groep van de monocyclische aromatische koolwaterstoffen en wordt gebruikt als basisproduct voor de productie van benzeen, fenol en caprolactam. Het wordt ook als additief toegevoegd aan benzine (verhoging octaangehalte) en gebruikt als solvent (vervanging van benzeen).

Trichlooretheen (Tri)
Trichlooretheen behoort tot de vluchtige organische stoffen (VOS). Het wordt gebruikt voor de ontvet-

ting van metalen en het reinigen van elektronische onderdelen, als solvent bij de extractie van vetten, oliën en wassen. Het vindt ook toepassing als solvent bij textielkleuring, in de droogkuis en in verven en lijmen.

Trichloormethaan
Trichloormethaan behoort tot de vluchtige organische stoffen (VOS). Het wordt gebruikt als solvent voor zeer diverse toepassingen, voor de extractie en zuivering in de chemische industrie.

Xyleen (dimethylbenzeen)
Xyleen, een monoaromatische koolstofverbinding (MAK), wordt gebruikt als solvent in verven en drukinkten en als intermediair voor de productie van ftaalzuur (uitgaande van ortho- en meta-xyleen) en afgeleide weekmakers in kunststoffen, als grondstof voor diverse kunststoffen (PET: uitgaande van para-xyleen) en als grondstof voor diverse chemicaliën (kleurstoffen, farmaceutica).

2.3. Organotinverbindingen

Organotinverbindingen zijn een groep van stoffen waarin organometaalbindingen (koolstof-tin bindingen) voorkomen. Belangrijke voorbeelden zijn tributyltin (antifoulingverven op scheepsrompen), mono- en dibutyltin (stabilisator in PVC), trifenyltinverbindingen (fungiciden in de aardappel- en selderteelt), tricyclohexyltin en fenbutatinoxide (producten tegen mijten in de fruitteelt). Een aantal van deze verbindingen zijn vrij persistent en werken in op de hormoonhuishouding van bepaalde organismen.

2.4. PAK's – Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen

PAK's zijn organische verbindingen bestaande uit de fusie van meerdere benzeenkernen. Ze worden onder meer gevormd bij de onvolledige verbranding van steenkool, olieproducten, hout en houtskool en bij natuurlijke verbrandingsprocessen. Slechts een beperkt aantal PAK's worden geproduceerd voor commerciële doeleinden (bijvoorbeeld naftaleen als werkzame stof in mottenballen). Als diffuse bronnen voor waterverontreiniging door PAK's is vooral het wegverkeer van belang (bijna 50% van alle PAK emissies in 1998). Vooral via de uitlaatgassen, maar ook door bijvoorbeeld slijtage van banden en van het wegdek en door natte depositie komen PAK's op die manier in het oppervlaktewater terecht. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen zijn relatief stabiel en weinig wateroplosbaar. Ze adsorberen sterk aan bodem en aan zwevende stoffen. Bovendien hebben ze een neiging tot bioaccumulatie in menselijk en dierlijk vetweefsel. In de Europese richtlijn betreffende de verontreiniging van het aquatisch milieu door gevaarlijke stoffen (76/464/EEG) zijn enkele PAK's opgenomen in de lijst van de potentiële zwarte-lijststoffen. Deze stoffen vormen een risico voor het aquatisch milieu omwille van hun toxiciteit en hun moeilijke biologische afbreekbaarheid.

2.5. PCB's – Polychloorbifenylen

De groep van de polychloorbifenylen omvat in totaal 209 isomeren, variërend in aantal en positie van de chlooratomen. Het zijn meestal olieachtige vloeistoffen, kleurloos tot lichtgeel. Ze kennen geen natuurlijke bronnen (dit in tegenstelling tot PAK's en dioxines die mede ontstaan door verbrandingsprocessen in de natuur). Door hun combinatie van onbrandbaarheid, chemische stabiliteit en elektrisch isolerende eigenschappen werden ze in de vorige decennia vaak toegepast als diëlektrische (transformatoren) en hydraulische vloeistof. PCB's zijn slecht wateroplosbaar en adsorberen zeer sterk aan (organische) bodemdeeltjes en zwevend stof. Ze hebben ook een sterke neiging tot bioaccumulatie. Hun stabiliteit zorgt er voor dat ze moeilijk uit het milieu verdwijnen. Zowel bij mensen als bij dieren zijn diverse gezondheidseffecten vastgesteld na blootstelling aan PCB's, gaande van chlooracne tot kanker. Bovendien wordt vermoed dat ze inwerken op de hormoonhuishouding (endocriene stoorstoffen). Hierdoor is intussen het gebruik ervan voor diverse toepassingen verboden of streng gereglementeerd.

Bijlage 3 Evaluatie van de opgeloste zuurstof (PIO) in 2002

Evaluatie van de opgeloste zuurstof (PIO) in 2002

		zwaar verontreinigd 5	verontreinigd 4	matig verontreinigd 3	aanvaardbaar 2	niet verontreinigd 1	Eindtotaal
1 IJzer	#		24	78	13	1	116
	%		20,7%	67,2%	11,2%	0,9%	
2 Brugse Polders	#	1	26	40	7	1	75
	%	1,3%	34,7%	53,3%	9,3%	1,3%	
3 Gentse Kanalen	#		60	36	4	2	102
	%		58,8%	35,3%	3,9%	2,0%	
4 Beneden-Schelde	#	1	56	49	25	5	136
	%	0,7%	41,2%	36,0%	18,4%	3,7%	
5 Leie	#	1	41	41	21	2	106
	%	0,9%	38,7%	38,7%	19,8%	1,9%	
6 Boven-Schelde	#	2	47	66	25	4	144
	%	1,4%	32,6%	45,8%	17,4%	2,8%	
7 Dender	#		19	53	14	1	87
	%		21,8%	60,9%	16,1%	1,1%	
8 Dijle Zenne	#	5	47	40	21	8	121
	%	4,1%	38,8%	33,1%	17,4%	6,6%	
9 Demer	#		12	71	59	6	148
	%		8,1%	48,0%	39,9%	4,1%	
10 Nete	#		18	96	48	18	180
	%		10,0%	53,3%	26,7%	10,0%	
11 Maas	#		17	98	44	13	172
	%		9,9%	57,0%	25,6%	7,6%	
	#	10	367	668	281	61	1387
	%	0,7%	26,5%	48,2%	20,3%	4,4%	

Bijlage 4 Evaluatie van de biologische waterkwaliteit (BBI) in 2002

Evaluatie van de biologische waterkwaliteit (BBI) in 2002

		Voldoet niet								Voldoet					Eindtotaal
		uiterst slecht	zeer slecht		slecht		matig			goed		zeer goed			
		0	1	2	3	4	5	6		7	8	9	10		
1 Ijzer	#	1	1	16	11	30	41	27	127	14	3	1		18	145
	%	0,7%	0,7%	11,0%	7,6%	20,7%	28,3%	18,6%	87,6%	9,7%	2,1%	0,7%		12,4%	
2 Brugse Polders	#			3	5	9	7	10	34	5	1			6	40
	%			7,5%	12,5%	22,5%	17,5%	25,0%	85,0%	12,5%	2,5%			15,0%	
3 Gentse Kanalen	#			1		6	13	12	32	28	11	6		45	77
	%			1,3%		7,8%	16,9%	15,6%	41,6%	36,4%	14,3%	7,8%		58,4%	
4 Beneden-Schelde	#			15	11	9	17	7	59	11	4	1		16	75
	%			20,0%	14,7%	12,0%	22,7%	9,3%	78,7%	14,7%	5,3%	1,3%		21,3%	
5 Leie	#	1	4	11	5	11	5	5	42	1		1		2	44
	%	2,3%	9,1%	25,0%	11,4%	25,0%	11,4%	11,4%	95,5%	2,3%		2,3%		4,5%	
6 Boven-Schelde	#	1		4	2	13	17	16	53	17	6	17	3	43	96
	%	1,0%		4,2%	2,1%	13,5%	17,7%	16,7%	55,2%	17,7%	6,3%	17,7%	3,1%	44,8%	
7 Dender	#			2		3	12	18	35	15	2	4	1	22	57
	%			3,5%		5,3%	21,1%	31,6%	61,4%	26,3%	3,5%	7,0%	1,8%	38,6%	
8 Dijle Zenne	#			25	11	3	28	15	82	5	3	1	2	11	93
	%			26,9%	11,8%	3,2%	30,1%	16,1%	88,2%	5,4%	3,2%	1,1%	2,2%	11,8%	
9 Demer	#		1	9	4	15	53	19	101	4	1	2		7	108
	%		0,9%	8,3%	3,7%	13,9%	49,1%	17,6%	93,5%	3,7%	0,9%	1,9%		6,5%	
10 Nete	#			3	9	12	12	30	66	27	24	14		65	131
	%			2,3%	6,9%	9,2%	9,2%	22,9%	50,4%	20,6%	18,3%	10,7%		49,6%	
11 Maas	#			5	3	6	17	24	55	31	10	4		45	100
	%			5,0%	3,0%	6,0%	17,0%	24,0%	55,0%	31,0%	10,0%	4,0%		45,0%	
		3	6	94	61	117	222	183	686	158	65	51	6	280	966
		0,3%	0,6%	9,7%	6,3%	12,1%	23,0%	18,9%	71,0%	16,4%	6,7%	5,3%	0,6%	29,0%	

Bijlage 5 Indeling van de bedrijfssectoren

Sector	SubSector MIRA	NACE
11 RWZI's	110 RWZI's	90.001
21 Mijnbouw	210 winning van metaalertsen en delfstoffen	13. - 14.
22 Voeding + voedingindustrie	221 vervaardiging van voedings- en genotmiddelen	15. - 16.
	222 akkerbouw, tuinbouw en veeteelt	01.
	223 bosbouw	02.
	224 visteelt	05.
23 Textiel	230 vervaardiging van textiel en kleding + ledernijverheid en vervaardiging van schoeisel	17. - 19.
24 Hout + overige industrie	241 houtindustrie en vervaardiging van artikelen van hout + overige industrie + bouwnijverheid	20. - 36.; 45.
	242 vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten	26.
25 Papier	251 papier- en kartonnijverheid + uitgeverijen, drukkerijen	21.
	252 papier- en kartonnijverheid + uitgeverijen, drukkerijen	22.
26 Chemie	261 chemische industrie	24.
	262 rubber en kunststofnijverheid	25.
27 Waterwinning & distributie	270 winning, zuivering en distributie van water	41.
28 Metaalnijverheid	281 metallurgie 27.	
	282 vervaardiging van producten van metaal	28.
	283 vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen	29. - 33.
	284 vervaardiging transportmiddelen	34. - 35.
29 Afvalverwerking en recyclage	291 afvalverwerking	90.002 - 90.004
	292 recyclage van afval	37.
	293 industriële reiniging	74.7
31 Energie	311 winning van steenkool,bruinkool en turf + winning van aardolie en aardgas en aanverwante diensten + winning van uranium- en thoriumerts	10. - 12.
	312 vervaardiging van cokesovenproducten	23.1
	313 vervaardiging van geraffineerde aardolieproducten	23.2
	314 vervaardiging van splijt- en kweekstoffen	23.3
	315 productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en warm water	40.
61 Handel & diensten	611 benzinetankstations	50.5
	612 groot- en kleinhandel, reparaties auto's en huishoudartikelen	50.1 - 50.4; 51. - 52.
	613 hotels en restaurants	55.
	614 vervoer, opslag, communicatie, zonder tankstation	60. - 64.
	615 financiële instellingen	65. - 67.; 75.
	616 onderwijs	80.
	617 o.a. onroerende goederen, gemeenschapsvoorzieningen, sociaal-culturele diensten	70. - 74.6; 74.8; 91. - 92.; 99.
	618 wassen en chemisch reinigen	93.01
	619 gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	85.; 93.02 - 93.05

Bijlage 6 Transformatieformules voor de berekening van de Prati-index voor zuurstofverzadiging

- *Index voor één meting* (Prati *et al.*, 1971)

X = Prati-index
Y = gemeten verzadigingspercentage aan opgeloste zuurstof
Z = 100 – Y

Indien Y < 50 % -> $X_{<50\ \%} = 4{,}2 - 0{,}437 * Z/5 + 0{,}042 * (Z/5)^2$

Indien 50% ≤ Y ≤ 100 % -> $X_{50\text{-}100\ \%} = 0{,}08 * Z$

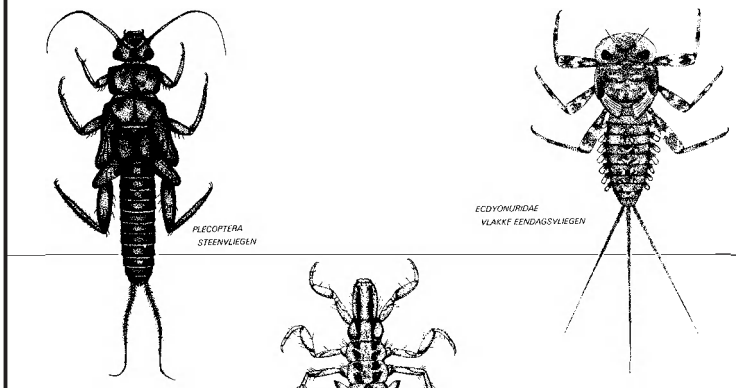
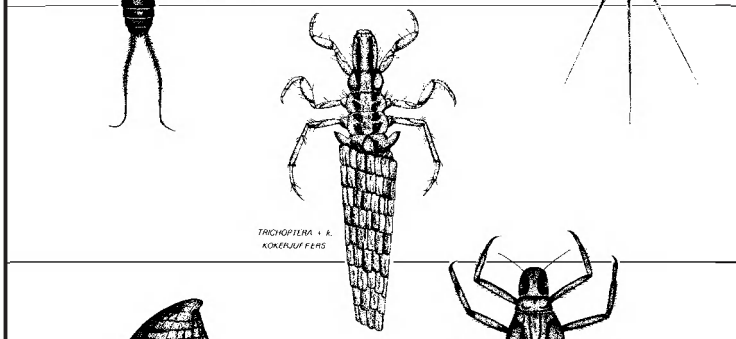
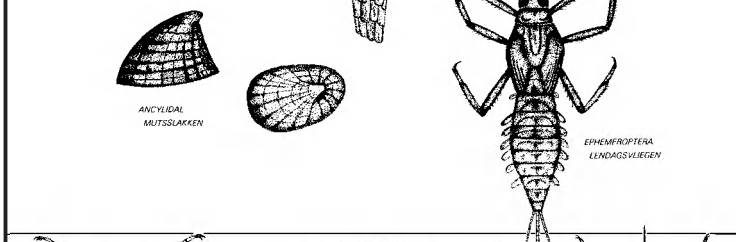
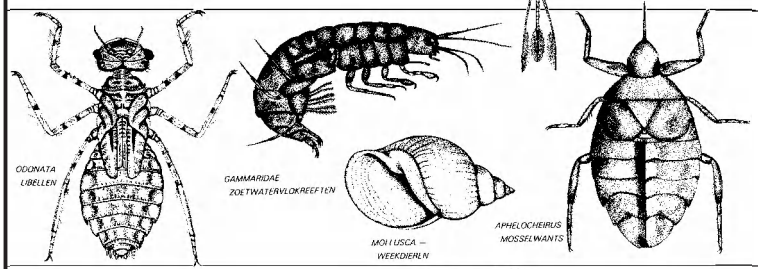
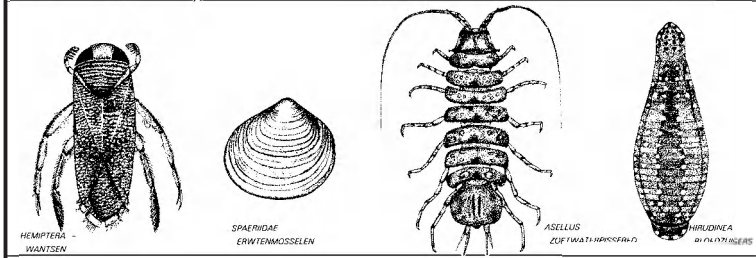
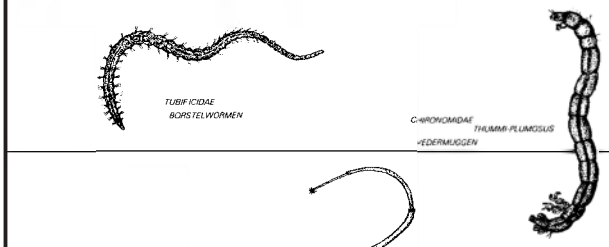
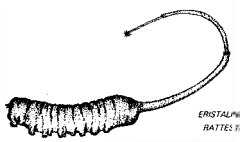
Indien Y > 100 % -> $X_{>100\ \%} = 0{,}08 * (-Z)$

- *Index voor een jaarreeks met n waarnemingen*

$PIO = \Sigma Xi/n$

Belangrijke opmerking: de PIO wordt slechts berekend als er minstens 3 metingen in het eerste halfjaar én minstens 3 metingen in het tweede halfjaar gebeurden.

Bijlage 7a Determinatietabel Belgische Biotische Index

MACRO-INVERTEBRATEN	TOTAAL S.E.	0-1	2-5	6-10	11-15	16 +
		BIOTISCHE INDEX				
	> 1 S.E.	–	7	8	9	10
	1 S.E.	5	6	7	8	9
	> 1 S.E.	–	6	7	8	9
	1 S.E.	5	5	6	7	8
	> 2 S.E.	–	5	6	7	8
	2-1 S.E.	3	4	5	6	7
	_↑ S.E.	3	4	5	6	7
	"	2	3	4	5	–
	"	1	2	3	–	–
	"	0	1	1	–	–

Bijlage 7b Voorbeeldfiche determinatie BBI

Plathelminthes	T.K.
Bdellocephala	-
Crenobia	-
Dendrocoelum	-
Dugesia	-
Phagocata	-
Planaria	-
Polycelis	-
Oligochaeta	
Aelosomatidae	-
Branchiobdellidae	-
Enchytraeidae	-
Haplotaxidae	-
Lumbricidae	-
Lumbriculidae	-
Naididae	-
Tubificidae	6
Diptera (l+p)	
Athericidae	-
Blephariceridae	-
Ceratopogonidae	-
Chaoboridae	-
Chironomidae tp	6
" " ntp	-
Culicidae	-
Cylindrotomidae	-
Dixidae	-
Dolichopodidae	-
Empididae	-
Ephydridae	-
Limoniidae	-
Muscidae	-
Psychodidae	-
Ptychoperidae	-
Rhagionidae	-
Scatophagidae	-
Sciomyzidae	-
Simuliidae	-
Stratiomyidae	-
Syrphidae-Eristalinae	7
Tabanidae	-
Thaumaleidae	-
Tipulidae	-
Megaloptera (l)	
Sialis	-
Hydracarina	-

Hirudinea	T.K.
Cystobranchus	5
Dina	5
Erpobdella	5
Glossiphonia	5
Haementeria	5
Haemopis	5
Helobdella	5
Hemiclepsis	5
Hirudo	5
Piscicola	5
Theromyzon	5
Trocheta	5
Coleoptera (l+a)	
Dryopidae	-
Dytiscidae	-
Elminthidae	-
Gyrinidae	-
Haliplidae	-
Hydraenidae	-
Hydrophilidae	-
Hygrobiidae	-
Noteridae	-
Psephenidae	-
Scirtidae	-
Hemiptera (l+a)	
Aphelocheirus	4
Arctocorisa	5
Callicorixa	5
Corixa	5
Cymatia	5
Gerris	5
Glaenocorisa	5
Hebrus	5
Hesperocorixa	5
Hydrometra	5
Ilyocoris	5
Mesovelia	5
Micronecta	5
Microvelia	5
Naucoris	5
Nepa	5
Notonecta	5
Paracorixa	5
Plea	5
Ranatra	5
Sigara	5
Velia	5
Instar Corixidae	5
instar Naucoridae	5

Crustacea	T.K.
Argulidae	-
Asellidae	5
Astacidae	-
Atyidae	-
Cambaridae	-
Chirocephalidae	-
Corophiidae	-
Crangonyctidae	-
Gammaridae	4
Grapsidae	-
Leptestheriidae	-
Limnadiidae	-
Mysidae	-
Palaemonidae	-
Talitridae	-
Triopsidae	-
Mollusca	
Acroloxus	3
Ancylus	3
Anisus	4
Anodonta	4
Aplexa	4
Armiger	4
Bathyomphalus	4
Bithynia	4
Bythinella	4
Dreissena	4
Ferrissia	3
Gyraulus	4
Hippeutis	4
Lithoglyphus	4
Lymnaea	4
Margaritifera	4
Marstoniopsis	4
Myxas	4
Physa	4
Pisidium	5
Planorbarius	4
Planorbis	4
Potamopyrgus	4
Pseudamnicola	4
Pseudanodonta	4
Segmentina	4
Sphaerium	5
Theodoxus	4
Unio	4
Valvata	4
Viviparus	4

Odonata (l)	T.K.
Aeschna	4
Anax	4
Brachytron	4
Calopteryx	4
Cercion	4
Ceriagrion	4
Coenagrion	4
Cordulegaster	4
Cordulia	4
Crocothemis	4
Enallagma	4
Epitheca	4
Erythromma	4
Gomphus	4
Ischnura	4
Lestes	4
Leucorrhinia	4
Libellula	4
Nehalennia	4
Onychogomphus	4
Ophiogomphus	4
Orthetrum	4
Oxygastra	4
Platycnemis	4
Pyrrhosoma	4
Somatochlora	4
Sympecma	4
Sympetrum	4
instar Anisoptera	4
instar Zygoptera	4
org. - staartlamellen	4
Ephemeroptera (l)	
Baetis	3
Brachycercus	3
Caenis	3
Centroptilum	3
Cloeon	3
Ecdyonurus	1
Epeorus	1
Ephemera	3
Ephemerella	3
Ephoron	3
Habrophlebia	3
Habroleptoides	3
Heptagenia	1
Isonychia	3
Leptophlebia	3
Metreletus	3
Oligoneuriella	3
Paraleptophlebia	3
Potamanthus	3
Procloeon	3

Rhitrogena	1
Siphlonurus	3
Trichoptera (l+p)	**T.K.**
Beraeidae	2
Branchycentridae	2
Ecnomidae	-
Goeridae	2
Glossosomatidae	2
Hydropsychidae	-
Hydroptilidae	2
Lepidostomatidae	2
Leptoceridae	2
Limnephilidae	2
Molannidae	2
Odontoceridae	2
Philopotamidae	-
Phryganeidae	2
Polycentropodidae	-
Psychomyidae	-
Rhyacophilidae	-
Sericostomatidae	2
Plecoptera (l)	
Amphinemoura	1
Brachyptera	1
Capnia	1
Chloroperla	1
Dinocras	1
Isogenus	1
Isoperla	1
Leuctra	1
Marthamea	1
Nemura	1
Nemurella	1
Perla	1
Perlodes	1
Protonemoura	1
Rhabdiopteryx	1
Taeniopteryx	1
instar	1

TAXON GENUS/SPECIES

ANDERE GROEPEN :

Colembola:	kikker(visje)s:
Copepoda:	leverbotjes:
Daphnia:	vis:
Hydra:	
Nematoda:	oeverbewoners:
Nematomorpha:	
Neuroptera:	lege kokers:
Ostracoda:	
	lege schelpen:

VMM Bd. Gent
Derbystraat 135, St-Denijs-Westrem
VMM/AMO/GBM2.001:
methode NBNT92-402

VMM nr :

Waterloop :

LAAGSTE T.K. :	KLASSEFREQUENTIE:	N TAXA:
1 2 3 4 5 6 7	1 2 > 2	
BBI:		

OPMERKINGEN :

NAAM: DATUM:

STAALNAME:
CONTROLE:

SCHIFTING:
CONTROLE:

DETERMINATIE :
CONTROLE:

VOOR AKKOORD :

Bijlage 8 Referentielijst

Beernaerts S., Debongnie Ph., De Vleeschouwer C. & Pussemier L., (2003). Implementatie in de praktijk: het Nil-project. Studiedag Technologisch Instituut, Een duurzaam gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, 19 maart 2003, 41 - 46 p.

Breine J.J., Goethals P., Simoens I., Ercken D., Van Liefferinge C., Verhaegen G., Belpaire C., De Pauw N., Meire P. & Ollevier F. (2001). De visindex als instrument voor het meten van de biotische integriteit van de Vlaamse binnenwateren. Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Groenendaal. Eindverslag van project VLINA 9901, studie uitgevoerd voor rekening van de Vlaamse Gemeenschap binnen het kader van het Vlaams Impulsprogramma Natuurontwikkeling. D/2001/3241/261.

CSTE, 1993. The setting of Water Quality Objectives for Chemicals Dangerous to the Aquatic Environment - List 1 chemicals - in Accordance with European Council Directive 76/646/EEC. Manuscript for submission from CSTE, The scientific Advisory Commision on Toxicity and Ecotoxicity of Chemicals, CSTE 93/03/XI - 26 p.

De Cooman P., Scokart P. & De Borger R., 1994. Kwantificering per hydrografisch bekken van de nutriëntenverliezen naar het oppervlaktewater door landbouwaktiviteit in België. Water, 74: 26-32.

Demey D., Desmet H., Liessens B. & Van Meenen P., 1995. Evaluatie van de huishoudelijke vuillast. EPAS n.v. – Eco Process Assistance, Gent. 53 p.

De Pauw N. & Vannevel R., 1991. Macro-invertebraten en Waterkwaliteit. Stichting Leefmilieu, Antwerpen. Dossier 11. 316 p.

EPAS, 1995: zie Demey D. et al. 1995.

EPAS, 2001. Bepaling van het huishoudelijk lozingsgedrag in Vlaanderen in het kader van de wetenschappelijke onderbouwing van de milieuheffing. Eco Process Assistance n.v. i.o.v. Vlaamse Milieumaatschappij. 51 p.

EU, 1976. Richtlijn van de Raad van 4 mei 1976 betreffende de verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen die in het aquatisch milieu van de Gemeenschap worden geloosd (76/464/EEG). Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen, Nr. L 129/23.

EU, 1991. Richtlijn van de Raad van 21 mei 1991 inzake de behandeling van stedelijk afvalwater (91/271/EEG). Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen 30.5.1991, Nr. L 135/40-52.

EU, 2000. Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid. Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen, 22.12.2000., NL, p. L 327/1-L 372/72.

MIRA-T 2001, 2001. Milieu- en natuurrapport Vlaanderen: thema's, 181 p.

NIS, s.d. Activiteitennomenclatuur NACE-BEL – met toelichtingen. Nationaal Instituut voor de Statistiek. 284 p.

Pauwelyn J., Depuydt S. & Scokart P., 1997. Studie ter kwantificering van de nutriëntenverliezen per stroombekken naar het oppervlaktewater door landbouwactiviteit in Vlaanderen: een praktijkgericht onderzoek ter ondersteuning van het milieu- en landbouwbeleid. Instituut voor Scheikundig Onderzoek i.o.v. de Vlaamse Milieumaatschappij. 54 p. + bijlagen.

Pauwelyn J. & Scokart P., 1997. Evaluatie van MAP-maatregelen en bufferzones met behulp van het model SENTWA". Ministerie van Middenstand en Landbouw, Bestuur voor Landbouwkundig Onderzoek, Instituut voor Scheikundig Onderzoek. Studie i.o.v. de Vlaamse Milieumaatschappij. 38 p. + bijl.

Prati L., Pavanello R. & Pesarin F., 1971. Assessment of surface water quality by a single index of pollution. Water Research 5: 741-751.

SENTWA: zie De Cooman et al., 1994 en Pauwelyn J. et al. 1997 (2x)

Steurbaut, W. en B. De Smet, 2001. Residu's van bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater en waterbodems in Vlaanderen: efficiënte monitoring en opstellen van een meetnet in functie van de emissierisico's", Studie in opdracht van VMM, Universiteit Gent, 25 p.

VLAREM II, 1995. Besluit van de Vlaamse Regering van 01.06.95 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne. (B.S. 31.07.95): gewijzigd bij besluiten van de Vlaamse regering van 6 SEPTEMBER 1995 (B.S., 29 september 1995), 26 JUNI 1996 (B.S., 3 juli 1996), 3 JUNI 1997 (B.S., 25 juli 1997), 17 DECEMBER 1997 (B.S., 24 januari 1998 en 16 april 1998), 24 MAART 1998 (B.S., 30 april 1998, tweede uitgave), 6 OKTOBER 1998 (B.S., 20 oktober 1998),19 JANUARI 1999 (B.S., 31 maart 1999, eerste uitgave), 15 JUNI 1999 (B.S. , 4 september 1999), 3 MAART 2000 (B.S., 3 juni 2000, eerste uitgave),17 MAART 2000 (B.S., 17 mei 2000), 17 JULI 2000 (B.S., 5 augustus 2000) en 19 JANUARI 2001 (B.S., 30/03/2001).

VMM, Waterbodemmeetnet 2001, Vlaamse Milieumaatschappij, Aalst. 2002.D/2002/6871/1/028. 96 p.



Poldergracht te Dudzele
Fotograaf: Yves Adams